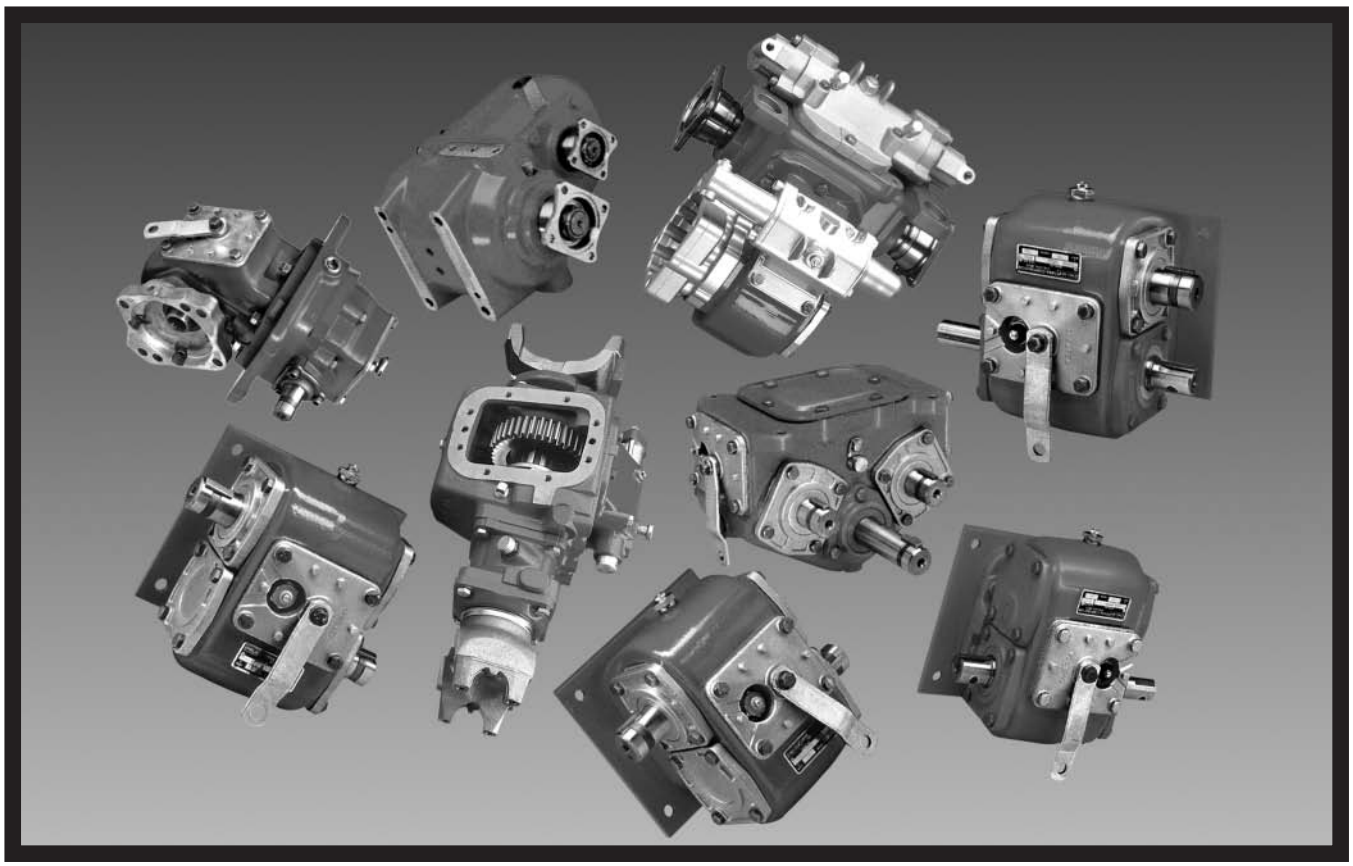
CHELSEA®

Bulletin HY25-1202-M1/DE

Betriebsanleitung Split-Shaft-Zwischengetriebe und Getriebekästen

Gültig ab: Januar 2014
Ersetzt: HY25-1202-M1/DG
November 2011



Baureihe 700
Baureihe 712
Baureihe 721
Baureihe 732
Baureihe 741
Baureihe 901
Baureihe 912
Baureihe 931
Baureihe 941
Baureihe 2230
Baureihe 2442

Parker

⚠ WARNUNG – Verantwortung des Anwenders

FUNKTIONSFEHLER, DIE FALSCHE AUSWAHL ODER DIE FALSCHE ANWENDUNG DER HIERIN BESCHRIEBENEN PRODUKTE ODER DAMIT VERBUNDENEN ARTIKEL KÖNNEN ZU TÖDLICHEN UNFÄLLEN, VERLETZUNGEN UND SACHSCHÄDEN FÜHREN.

Dieses Dokument und andere Information der Parker-Hannifin Corporation, deren Tochtergesellschaften und Vertragshändler beschreiben Produkt- und/oder Systemausführungen, die weitere Untersuchungen und die erforderlichen Kenntnisse der Benutzer voraussetzen.

Der Anwender ist, durch seine eigenen Analysen und Tests allein verantwortlich für die endgültige Auswahl des Systems bzw. der Komponenten, und er muss sicherstellen, dass alle Leistungsmerkmale, Haltbarkeits- und Wartungsanforderungen sowie Sicherheits- und Warnhinweise für die Anwendung erfüllt sind. Der Anwender muss alle Aspekte der Anwendung gemäß einschlägiger Industrienormen analysieren und die Informationen in Bezug auf das Produkt im aktuellen Produktkatalog sowie in allen anderen durch Parker, deren Tochtergesellschaften oder autorisierten Vertragshändlern bereitgestellten Unterlagen befolgen.

Soweit Parker, deren Tochtergesellschaften oder autorisierten Vertragshändler Komponenten- oder Systemoptionen basierend auf vom Anwender angegebene Daten oder Spezifikationen bereitstellen, trägt der Anwender die Verantwortung dafür, dass solche Daten und Spezifikationen für alle Anwendungen und nach vernünftigem Ermessen vorhersehbaren Verwendungszwecke der Komponenten und Systeme geeignet und ausreichend sind.

Verkaufsangebot

Die in diesem Dokument beschriebenen Teile werden hiermit von der Parker Hannifin Corporation, ihren Tochtergesellschaften oder autorisierten Vertragshändlern zum Verkauf angeboten. Für dieses Angebot und dessen Annahme gelten die im „Verkaufsangebot“ dargelegten Bedingungen.

Patentinformationen

Der Chelsea® Nebenantrieb oder dessen Komponenten, der/die im Lieferumfang dieser Betriebsanleitung enthalten ist/sind, können unter einem oder mehreren der folgenden US-Patente hergestellt worden sein:
7,159,701 7,007,565 6,962,093 1,326,036 60,321,840.7
Weitere Patente wurden beantragt.

© Copyright 2014, Parker Hannifin Corporation, Alle Rechte vorbehalten

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Allgemeine Informationen
- Sicherheitshinweise 1-3
- Empfehlungen zum Abstützen direkt montierter Pumpen 4
- Schaltverfahren 5
- Vorwort 6
- Anbringen der Sicherheitsaufkleber des Chelsea Nebenantriebs 6-7
- Technische Daten von Split-Shaft-Zwischengetrieben und Getriebekästen 8
- Umrechnung Leistung/Drehmoment/Drehzahl 9

Installation eines Split-Shaft-Zwischengetriebes
- Anwendungsdaten 10
- Informationen zur Schmierung 11
- Einbauanleitungen 12
- Modell 901 Montagezeichnungen 13
- Modell 901 Maßzeichnungen 14
- Modell 912 Montagezeichnung 15
- Modell 912 Maßzeichnung 16
- Modell 931 Montagezeichnungen 17
- Modell 931 Maßzeichnungen 18
- Modell 941 Montagezeichnung 19
- Modell 941 Maßzeichnung 20

Installation eines Getriebekastens
- Einbauanleitungen
- Modelle 700, 712, 721, 732, 741, 2230 und 2442 21

Installation des Entlüftungsschlauchs 22

Installation eines Nebenantriebs an ein Split-Shaft-Zwischengetriebe
- Anwendungsfragen 23
- Einbauanweisungen – Anwendungen mit 6 oder 8 Schrauben 24-25
- Anbau der Baureihe 880 an ein Split-Shaft-Zwischengetriebe der Baureihe 912 26

Prüfung des Zahnflankenspiels 27

Nebenantriebe und Getriebekästen mit Seilzugbetätigung
- Anweisungen für den Einbau der Seilzug-Betätigungsvorrichtung 28-32

Einbauschema der pneumatischen Schaltung
- 2442 Getriebekasten 33
- 901, 912 und 941 Split-Shaft-Zwischengetriebe 34
- Pneumatischer Schaltkreis bei Baureihe 2230 35

Instrumententafel-Bohrschablonen
- 2442 Getriebekasten mit pneumatischer Schaltung 36
- 901, 912 und 941 Split-Shaft-Zwischengetriebe mit pneumatischer Schaltung 37
- Seilzug- und Hebelbetätigung 38
- Installation der Kontrollleuchte 39

Durchgangsprüfung 40

Fehlersuche 41-42

Wartung der Nebenantriebe 43

Verkaufsangebot 46-47

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Anweisungen sind wichtig für Ihre Sicherheit sowie die Sicherheit des Endanwenders. Diese Anweisungen sorgfältig lesen, um sie richtig zu verstehen.

Allgemeine Sicherheitsinformationen

Zum Verhindern von Personen- oder Sachschäden:

- Alle Betriebsanleitungen, Servicehandbücher und/oder anderen Anleitungen sorgfältig lesen.
- Die angegebenen Anweisungen strikt befolgen und stets geeignete Werkzeuge und Sicherheitsausrüstung verwenden.
- Sie müssen eine angemessene Ausbildung erhalten haben.
- Bei der Reparatur oder Wartung von Ausrüstungen bzw. bei der Arbeit unter einem Fahrzeug nicht allein arbeiten.
- Stets Komponenten verwenden, die für die jeweiligen Anwendungen zugelassen sind.
- Die Komponenten ordnungsgemäß zusammenbauen.
- Keine verschlissenen oder beschädigten Komponenten verwenden.
- Angehobene oder bewegliche Ausrüstungen stets blockieren, um Verletzungen von an oder unter einem Fahrzeug arbeitendem Personal zu verhindern.
- Die Bedienelemente des Nebenantriebs oder anderer angetriebener Ausrüstung nicht von einer Position aus betätigen, die Personenschäden durch bewegliche Teile verursachen kann.

Korrekte Auswahl des Nebenantriebs

WARNUNG: Ein Nebenantrieb muss entsprechend des Fahrzeuggetriebes und der anzutreibenden Zusatzausrüstung ausgewählt werden. Ein ungeeigneter Nebenantrieb kann schwere Schäden am Fahrzeuggetriebe, der Antriebswelle der Zusatzausrüstung und/oder der angetriebenen Zusatzausrüstung verursachen. **Beschädigte Komponenten oder Ausrüstungen können versagen und so zu schweren Verletzungen des Fahrzeugführers oder anderer Personen führen.**

Zum Verhindern von Personen- oder Sachschäden:

- Bei Auswahl, Installation, Reparatur oder Verwendung eines Nebenantriebs stets die Kataloge, Literatur und Betriebsanleitungen von Chelsea zu Rate ziehen und die Empfehlungen von Chelsea beachten.
- Keinen Nebenantrieb verwenden, der nicht von Chelsea für das jeweilige Fahrzeuggetriebe empfohlen wurde.
- Die Ausgangsspezifikationen des Nebenantriebs stets entsprechend den Anforderungen der anzutreibenden Ausrüstung auswählen.
- Keinen Nebenantrieb verwenden, dessen Drehzahlbereich die maximale sichere Drehzahl der anzutreibenden Ausrüstung überschreiten kann.

Dieses Symbol warnt vor möglichen Personenschäden.

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Sicherheitshinweise (Fortsetzung)

Betrieb des Powershift-Nebenantriebs bei kalter Witterung

WARNUNG: Bei kalter Witterung (0 °C und darunter) kann ein ausgekuppelter Powershift-Nebenantrieb kurzzeitig ein hohes Drehmoment übertragen, das zur unerwarteten Drehung der Abtriebswelle führen kann. Dies wird durch die hohe Viskosität von Getriebeöl bei extrem niedrigen Temperaturen verursacht. Wenn zwischen den Nebenantriebs-Kupplungsplatten Schlupf auftritt, erwärmt sich das Öl äußerst schnell und die Flüssigkeitsreibung nimmt schnell ab.

Die Drehung der Nebenantriebs-Abtriebswelle kann in diesem Fall zur unerwarteten Bewegung der angetriebenen Ausrüstung führen, wodurch schwere Personen- oder Sachschäden verursacht werden können.

Zum Verhindern von Personen- oder Sachschäden:

- Die angetriebene Ausrüstung muss über separate Bedienelemente verfügen.
- Die angetriebene Ausrüstung muss immer ausgekuppelt sein, wenn sie nicht verwendet wird.
- Die angetriebene Ausrüstung erst dann verwenden, nachdem das Fahrzeug auf Betriebstemperatur erwärmt wurde.

Rotierende Hilfsantriebswellen

WARNUNG:

- Sich in rotierenden Hilfsantriebswellen verfangende Kleidungsstücke, Haut, Haare, Hände usw. können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.
- Nicht unter dem Fahrzeug arbeiten, während der Motor läuft.
- Nicht an oder in der Nähe einer freiliegenden Welle arbeiten, während der Motor läuft.
- Den Motor abstellen, bevor an Nebenantrieben oder angetriebener Ausrüstung gearbeitet wird.
- Freiliegende Antriebswellen müssen gesichert werden.

Sicherung von Hilfsantriebswellen

WARNUNG: Wir empfehlen dringend, einen Nebenantrieb und eine direkt montierte Pumpe zu verwenden, um die Hilfsantriebswelle möglichst zu eliminieren. Falls eine Hilfsantriebswelle verwendet wird und nach der Installation freiliegt, liegt es in der Verantwortung des Fahrzeugkonstrukteurs und des Installateurs des Nebenantriebs, eine Schutzvorrichtung zu installieren.

Verwendung von Feststellschrauben

WARNUNG: Hilfsantriebswellen können mit versenkten oder überstehenden Feststellschrauben installiert werden. Bei Verwendung einer Vierkant-Feststellschraube muss darauf geachtet werden, dass der Schraubenkopf über die Nabe der Gabel hinausragt und Kleidungsstücke, Haut, Haare, Hände usw. daran hängen bleiben können. Eine Innensechskant-Feststellschraube, die nicht über die Nabe der Gabel hinausragen darf, ermöglicht nicht das gleiche Drehmoment wie eine Vierkant-Feststellschraube. Zudem kann eine Vierkant-Feststellschraube in Kombination mit einem Sicherungsdraht verhindern, dass sich die Schraube aufgrund von Vibration lockert. In jedem Fall muss eine Hilfsantriebswelle – unabhängig von der verwendeten Feststellschraube – gesichert werden.

WICHTIG: Sicherheitsinformationen und Betriebsanleitung

Chelsea Nebenantriebe werden mit Sicherheitsaufklebern, Anweisungen und einer Betriebsanleitung geliefert. Diese Dokumente sind im Umschlag mit den Nebenantriebs-Montagedichtungen zu finden. Bestimmte Einzelteile und Teilesätze enthalten ebenfalls Sicherheitsinformationen und Installationsanleitungen. **Vor Installation und Betrieb des Nebenantriebs die Betriebsanleitung lesen.** Die Sicherheitsaufkleber gemäß den mitgelieferten Installationsanweisungen anbringen. Die Betriebsanleitung im Handschuhfach des Fahrzeugs aufbewahren.

Dieses Symbol warnt vor möglichen Personenschäden.

Sicherheitshinweise (Fortsetzung)

⚠ WARNUNG: Betrieb des Nebenantriebs bei fahrendem Fahrzeug
Manche Nebenantriebe können betrieben werden, während sich das Fahrzeug bewegt. Um dies zu ermöglichen, muss der Nebenantrieb entsprechend der Fahrgeschwindigkeit, dem Fahrzeuggetriebe und der angetriebenen Ausrüstung ausgewählt werden. Wenn hinsichtlich der technischen Daten und Einsatzmöglichkeiten des Nebenantriebs Zweifel bestehen, den Nebenantrieb nicht betreiben, während sich das Fahrzeug bewegt. Der falsche Einsatz bzw. der unsachgemäße Betrieb des Nebenantriebs kann schwere Personenschäden oder vorzeitigen Ausfall des Fahrzeugs, der angetriebenen Ausrüstung und/oder des Nebenantriebs verursachen. Den Nebenantrieb stets auskuppeln, wenn die angetriebene Ausrüstung nicht verwendet wird.

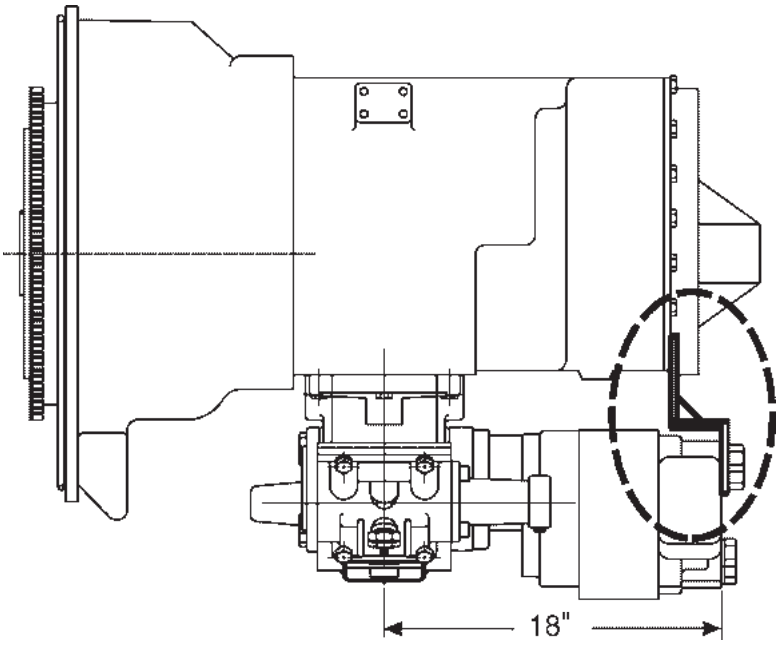
Sicherheitsvorkehrungen für den Einbau der Pumpe (siehe nächste Seite)
Die Pumpe mit einer Halterung am Getriebe abstützen, wenn:

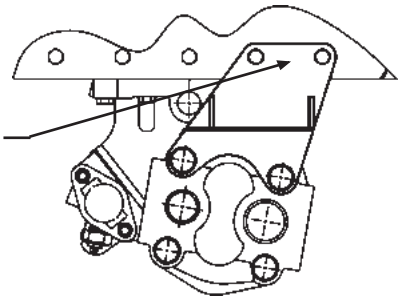
- die Pumpe **18 kg** oder mehr wiegt.
- die kombinierte Länge von Nebenantrieb und Pumpe zwischen Nebenantriebs-Mittellinie und Pumpenende **45 cm** oder mehr beträgt.

⚠ Dieses Symbol warnt vor möglichen Personenschäden.

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Empfehlungen zum Abstützen direkt montierter Pumpen





Hinweis: Die Pumpenhalterung unter Verwendung von mindestens zwei Bohrungen am Getriebe und mindestens zwei Bohrungen an der Pumpe befestigen.

⚠ Darauf achten, dass die Halterung die Pumpe/Nebenantrieb-Kombination nicht übermäßig belastet

Chelsea empfiehlt dringend, bei allen Anwendungen Pumpenhalterungen (Stützarme) zu verwenden. Wird in den folgenden Fällen keine Pumpenhalterung verwendet, erlischt die Garantie für den Nebenantrieb:

1) Das kombinierte Gewicht von Pumpe, Anschlüssen und Schlauch überschreitet **18 kg**.
2) Die kombinierte Länge von Nebenantrieb und Pumpe zwischen Nebenantriebs-Mittellinie und Pumpenende beträgt **45 cm** oder mehr.

AUSSERDEM: Vor Installation der Pumpe am Nebenantrieb die Pilotbuchse der Nebenantriebs-Pumpenwelle mit Schmierfett (Chelsea Schmierpackung 379688) schmieren.

⚠ Dieses Symbol warnt vor möglichen Personenschäden.

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Schaltverfahren

Betrieb des Getriebekastens

Bei stehendem Fahrzeug
Vor dem Schalten des Getriebes in einen oder aus einem Gang sicherstellen, dass die Getriebezahnräder und die Eingangswelle zum Stillstand gekommen sind.

Betrieb des Split-Shaft-Zwischengetriebes

Schaltgetriebe bei stehendem Fahrzeug

Straßenfahrtmodus in Nebenantriebs-Betriebsmodus:

1. Die Kupplung betätigen und das Fahrzeug anhalten.
2. Die Feststellbremsen verriegeln.
3. Das Split-Shaft-Zwischengetriebe in den Nebenantriebs-Betriebsmodus schalten.
4. Den gewünschten Gang entsprechend der Anwendung wählen.
5. Die Kupplung freigeben.
6. Je nach Bedarf Gas geben.

Nebenantriebs-Betriebsmodus in Straßenfahrtmodus:

1. Die Kupplung betätigen.
2. Das Split-Shaft-Zwischengetriebe in den Straßenfahrtmodus schalten.
3. Die Feststellbremsen lösen.
4. Den normalen Straßenfahrtbetrieb wieder aufnehmen.

Automatikgetriebe

Straßenfahrtmodus in Nebenantriebs-Betriebsmodus:

1. Das Fahrzeug anhalten.
2. Die Feststellbremsen verriegeln.
3. Das Getriebe auf NEUTRAL (N) schalten.
4. Das Split-Shaft-Zwischengetriebe in den Nebenantriebs-Betriebsmodus schalten.
5. Das Getriebe in die gewünschte Fahrbereichsposition schalten.
6. Je nach Bedarf Gas geben.

Nebenantriebs-Betriebsmodus in Straßenfahrtmodus:

1. Das Getriebe auf NEUTRAL (N) schalten.
2. Das Split-Shaft-Zwischengetriebe in den Straßenfahrtmodus schalten.
3. Die Feststellbremsen lösen.
4. Den normalen Straßenfahrtbetrieb wieder aufnehmen.

VORSICHT: Unbeabsichtigtes Schalten kann zur Bewegung des Fahrzeugs oder zur unerwarteten Aktivierung des Nebenantriebs führen.

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Vorwort

Die folgenden Einbauinformationen für Chelsea Nebenantriebe dienen der Unterstützung unseres Ziels, die Zuverlässigkeit und Rentabilität Ihrer Nutzfahrzeuge, Zugmaschinen und Anhängerkomponenten zu optimieren.

Es ist allgemein bekannt, dass ein unangemessenes Split-Shaft-Zwischengetriebe den Nebenantrieb in relativ kurzer Zeit überlastet. Dazu kommt, dass eine ungeeignete Split-Shaft-Zwischengetriebe/Nebenantrieb-Kombination von Anfang an zu unzulänglicher Leistung der Ausrüstung führen kann.

Bevor Sie neue Nutzfahrzeuge bestellen, sollten Sie sichergehen, dass Sie die richtige Kombination von Getriebekasten, Split-Shaft-Zwischengetriebe und Nebenantrieb erhalten. Ausreichende Leistung ist äußerst wichtig, um einen effizienten Betrieb zu ermöglichen. Sie sollten Ihre speziellen Anforderungen mit einem Chelsea-Spezialisten für Nebenantriebe besprechen, der Sie bei der Auswahl des/der geeigneten Typs, Größe und Designs unterstützen kann. Die Spezialisten von Chelsea kennen sich nicht nur mit ihren eigenen Produkten aus, sondern verfügen auch über enge Beziehungen zu Herstellern von Komponenten, Getrieben und Nebenantrieben. Sie stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung, insbesondere jedoch bei Fragen zur Leistung bei der Bestellung von Komponenten.

Anbringen der Sicherheitsaufkleber des Chelsea Nebenantriebs

1. Die beiden druckempfindlichen Vinylaufkleber (schwarz/orange auf weißem Hintergrund, 12,7 cm x 17,7 cm, Artikelnr. 379274) müssen so an den Rahmenschienen des Fahrzeugs (einer (1) auf jeder Seite) angebracht werden, dass sie für alle Personen, die in der Nähe der rotierenden Nebenantriebswelle unter dem Fahrzeug arbeiten, GUT SICHTBAR sind. Wenn das Fahrzeug lackiert werden soll, die beiden (2) Aufkleber abdecken. Das Abdeckband nach dem Lackieren wieder entfernen.

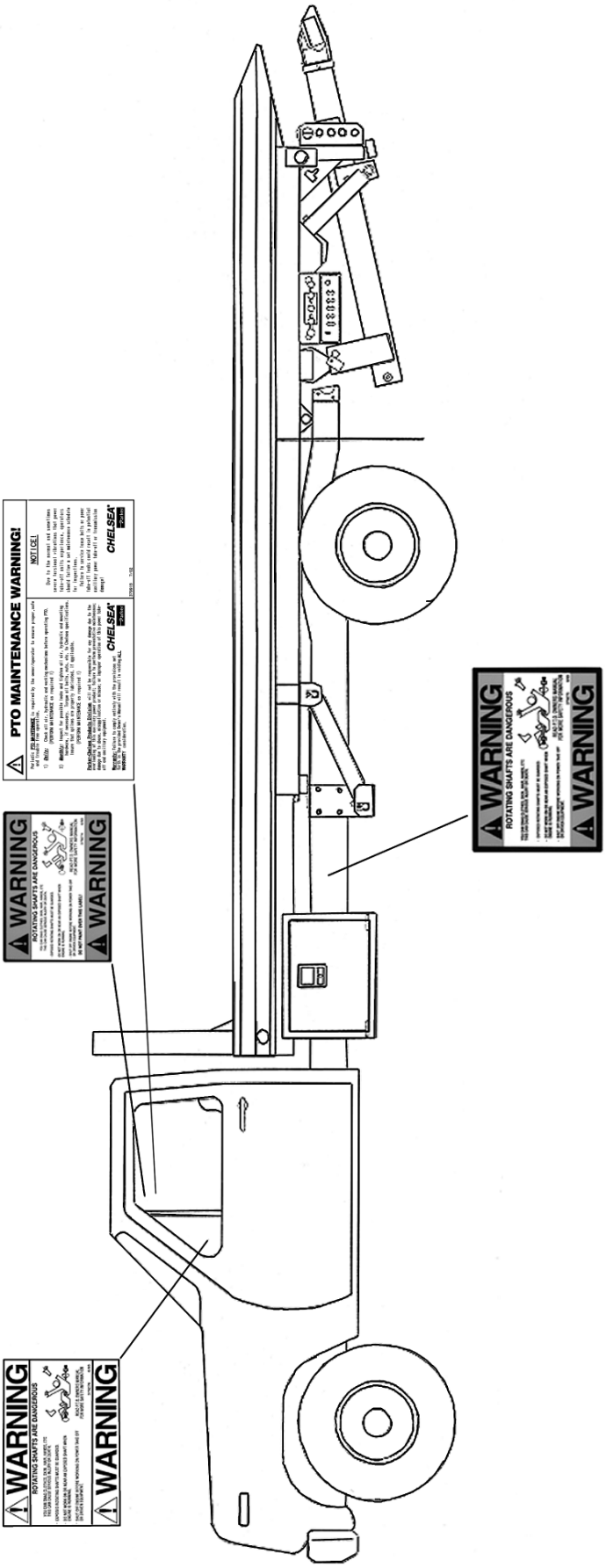
2. Den einzelnen (1) druckempfindlichen Vinylaufkleber (schwarz/orange auf weißem Hintergrund, 8,9 cm x 12,7 cm, Artikelnr. 379275) an der Sonnenblende des Fahrersitzes in der Nähe des Sonnenblendenaufklebers für den Nebenantrieb anbringen.

3. Den einzelnen (1) druckempfindlichen Vinylaufkleber (rot/weiß mit schwarzen Buchstaben, 8,9 cm x 19 cm, Artikelnr. 379915) gegenüber dem oben installierten Aufkleber 379275 an der Sonnenblende anbringen.

4. Die einzelne (1) weiß/schwarze Hartkartonkarte, Artikelnr. 379276, so in das Handschuhfach des Fahrzeugs legen, dass sie gut sichtbar ist, d. h. möglichst oben auf allen anderen Dokumenten im Handschuhfach.

Zusätzliche Aufkleber können unter Angabe der Artikelnummer 328946X kostenlos bei Ihrem Chelsea Vertragshändler bestellt werden oder schriftlich direkt bei:

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
8225 Hacks Cross Road
Olive Branch, MS 38654, USA
Kundendienst: +1-662-895-1011



Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Technische Daten von Split-Shaft-Zwischengetrieben und Getriebekästen

Modellnr.	Leistung (PS) bei 500 U/min	1000 U/min	Intermittierendes Nenndrehmoment der Nebenantriebs-Abtriebswelle	Ungefähres Gewicht	Schmiermittel-Füllmenge	Liter
700	11,9	23,5	125 lbs. ft.	39 lbs.	1,5 pt.	0,7
1-Gang	10	20	110 lbs. ft.	39 lbs.	1,5 pt.	0,7
712 2-Gang-Welle	11,9	23,5	125 lbs. ft.	39 lbs.	1,5 pt.	0,7
721	13,2	26,5	140 lbs. ft.	49 lbs.	1,5 pt.	0,7
732	13,2	26,5	140 lbs. ft.	49 lbs.	1,5 pt.	0,7
741	13,2	26,5	140 lbs. ft.	49 lbs.	1,5 pt.	0,7
2230U	21,4	42,8	225 lbs. ft.	88 lbs.	1,5 pt.	0,7
2442F	23,5	47	250 lbs. ft.	69 lbs.	1,5 pt.	0,7
2442L	23,5	47	250 lbs. ft.	69 lbs.	1,5 pt.	0,7
2442Q	21,4	42,8	225 lbs. ft.	69 lbs.	1,5 pt.	0,7
2442R	21,4	42,8	225 lbs. ft.	69 lbs.	1,5 pt.	0,7
2442S	19	38	200 lbs. ft.	69 lbs.	1,5 pt.	0,7
2442U	18,6	37,2	195 lbs. ft.	69 lbs.	1,5 pt.	0,7
2442W	16,7	33,4	175 lbs. ft.	69 lbs.	1,5 pt.	0,7
2442X	13,2	26,5	140 lbs. ft.	69 lbs.	1,5 pt.	0,7
					2,5 qt. vertikal	2,4
901•			500 lbs. ft.	185 lbs.	3,0 qt. horizontal	2,8
912•			*	130 lbs.	2,5 qt. ohne Nebenantrieb	2,4
931•			250 lbs. ft.	102 lbs.	2,25 qt.	2,175
941•			**	60 lbs.	2,25 pt.	

• Das zulässige Eingangsdrehmoment von Split-Shaft-Zwischengetrieben der Tabelle auf Seite 10 entnehmen.

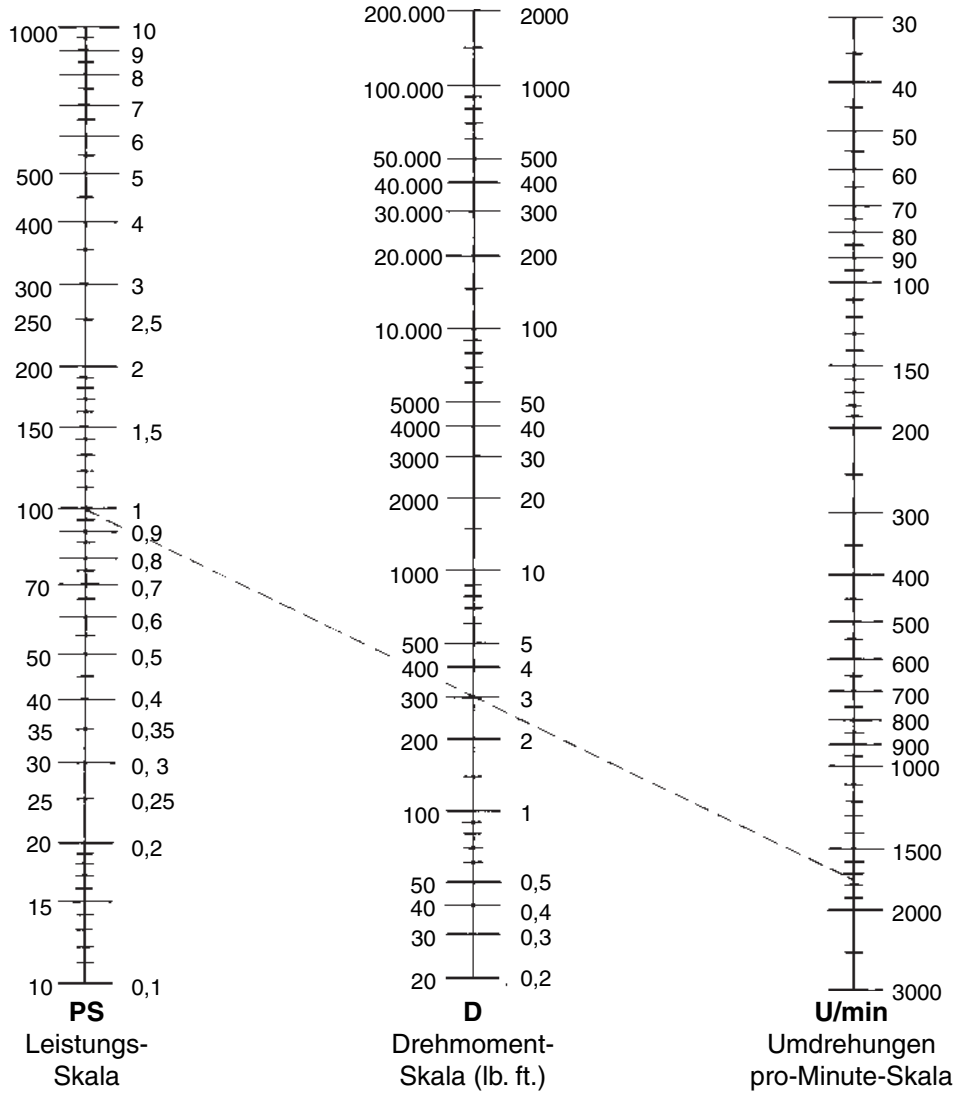
* Die Baureihe 912 verfügt über drei Öffnungen zum Anbau von Nebenantrieben mit acht Schauben. Geeignete Anwendungen der Nebenantriebe dem Bulletin HY25-3000 bzw. dem US-Katalog entnehmen.

** Die Baureihe 941 verfügt über zwei Öffnungen zum Anbau von Nebenantrieben mit sechs Schauben. Geeignete Anwendungen der Nebenantriebe dem Bulletin HY25-3000 bzw. dem US-Katalog entnehmen.

Umrechnung Leistung/Drehmoment/Drehzahl

Ermittlung des Drehmoments. Gegeben: 100 PS bei 1750 U/min
Vorgehensweise: Den Wert 100 auf der PS-Skala (linke Seite) und den Wert 1750 auf der U/min-Skala (rechte Seite) mit einem Lineal verbinden.
Das Ergebnis auf der D-Skala (Mitte) ablesen = 300 lb. ft.
Gleichung: $\frac{\text{PS x 5252}}{\text{U/min}}$ = Drehmoment (D) in lb. ft.

Ermittlung der PS-Leistung. Gegeben: 3 lbs. ft. Drehmoment bei 1750 U/min
Vorgehensweise: Den Wert 3 auf der D-Skala (Mitte) und den Wert 1750 auf der U/min-Skala (rechte Seite) mit einem Lineal verbinden.
Das Ergebnis auf der PS-Skala (linke Seite) ablesen = 1 PS
Gleichung: $\frac{\text{D x U/min}}{\text{U/min}}$ = Leistung in PS



Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Anwendungsdaten für die Installation eines Split-Shaft-Zwischengetriebes

Durchgangsdrehmomente von Split-Shaft-Zwischengetrieben

Das Nenndrehmoment von Chelsea Split-Shaft-Zwischengetrieben wird durch das Nenndrehmoment des Motors bzw. die Radspezifikationen des Fahrzeugs begrenzt. Damit das richtige Split-Shaft-Zwischengetriebe für eine bestimmte Anwendung ausgewählt werden kann, muss das maximale Drehmoment vom Motor und das maximale Drehmoment aufgrund der Radspezifikationen berechnet werden. Der basierend auf dieser Berechnung ermittelte Höchstwert muss dann mit dem in der Tabelle angegebenen maximalen Drehmoment für das Split-Shaft-Zwischengetriebe verglichen werden.

Gleichung

Maximales Durchgangsdrehmoment vom Motor

1. Maximales Drehmoment vom Motor = Maximales Nettodrehmoment vom Motor x niedriges Übersetzungsverhältnis des Schaltgetriebes x 85 % Wirkungsgrad
2. Bei einem Automatikgetriebe sollte das maximale Drehmoment vom Motor basierend auf dem Stillstandsmoment der Motor/Getriebe-Kennlinie ermittelt werden. Diese Informationen sind gewöhnlich beim Hersteller des Automatikgetriebes erhältlich.

Maximales Drehmoment aufgrund der Radspezifikationen

3. Maximales Drehmoment in lbs. ft. = $\frac{GVW \times f \times RAD}{12 \times AR}$

Wobei: GVW = maximal zulässige Hinterachslast
f = Reibungskoeffizient
RAD = Rollradius bei beladenem Fahrzeug (Zoll)
AR = Achsübersetzung

Erfahrungsgemäß werden die folgenden Reibungskoeffizienten verwendet:

f = 0,8 für Straßenfahrt (trockene Fahrbahn)
f = 0,5 für Geländefahrt

Dies sind typische Werte, die jedoch bei Verfügbarkeit von entsprechenden Informationen für eine bestimmte Anwendung durch die anwendungsspezifischen Reibungskoeffizienten ersetzt werden können.

Durchgangsdrehmomente von Split-Shaft-Zwischengetrieben

Split-Shaft-Modell	Außendurchmesser der Welle	Max. intermittierendes Nenndrehmoment (lbs. ft.)			
		Dieselmotor		Benzinmotor	
		Automatikgetriebe	Schaltgetriebe	Automatikgetriebe	Schaltgetriebe
901	1-3/4"	3.300	3.100	4.200	3.900
912	2-3/4"	13.000	12.000	16.000	15.000
931	1-3/8"	1.700	1.600	2.200	2.200
941	1-1/2"	3.100	2.900	4.200	3.900

WIRKUNGSGRAD

Betrieb	Fahrzeugbeschreibung	Wirkungsgrad
Extra leicht	Leichtes Nutzfahrzeug auf der Straße	1,0
Leicht	Leichtes Nutzfahrzeug im Gelände	1,1
Schwer	Schweres Nutzfahrzeug auf der Straße	1,2
Extra schwer	Schweres Nutzfahrzeug im Gelände	1,3

Das zulässige Drehmoment des Split-Shaft-Zwischengetriebes kann mithilfe der in der obigen Tabelle angegebenen Werte und der folgenden Gleichung berechnet werden:

$$\text{Zulässiges Split-Shaft-Drehmoment} = \frac{\text{Maximales Nenndrehmoment}}{\text{Wirkungsgrad der Anwendung}}$$

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Informationen zur Schmierung

Um die ordnungsgemäße(n) Schmierung und Betriebstemperaturen der Einheiten zu gewährleisten, stets die empfohlenen Schmiermittel verwenden und den richtigen Ölstand aufrechterhalten.

Empfohlene Schmiermittel
Die folgenden Schmiermittel werden – in der angegebenen Reihenfolge – für die Verwendung in allen Chelsea Split-Shaft-Zwischengetrieben und Getriebekästen empfohlen.

Modelle 700, 712, 721, 732, 741, 901, 912, 931, 941, 2230 und 2442

Temperatur	Güteklasse	Typ
Über 0 °F	SAE 30, 40, oder 50	Hochleistungs-Motoröl gemäß Spezifikation
Unter 0 °F	SAE 30	MIL-L-2104B oder MIL-L-45199 Serie 3
Über 0 °F	SAE 90	Reines Getriebeöl auf Mineralölbasis
Unter 0 °F	SAE 80	

Keine Hochdruckzusätze verwenden, die beispielsweise in Mehrzweck- oder Hinterachs-Schmiermitteln zu finden sind. Diese Zusätze sind in unseren Split-Shaft-Zwischengetrieben und Getriebekästen nicht erforderlich und können in manchen Fällen sogar zu Getriebeproblemen führen. Mehrzwecköle weisen als Gruppe eine relativ schlechte Oxidationsbeständigkeit, eine hohe Schlammbildungsrate und eine verstärkte Neigung zur Reaktion mit oder zur Korrosion von Stahl- und Bronzeteilen auf.

Ölwechsel
Wir empfehlen die Durchführung eines Ölwechsels und einer Getriebespülung, nachdem das Split-Shaft-Zwischengetriebe erstmalig in Betrieb genommen wurde. Der Ölwechsel sollte bei Betrieb des Fahrzeugs auf der Straße frühestens nach 1.000 Meilen und spätestens bei 4.000 Meilen durchgeführt werden. Bei Betrieb des Fahrzeugs im Gelände sollte das Öl frühestens nach 24 Betriebsstunden und spätestens nach 100 Betriebsstunden gewechselt werden. Die nachfolgenden Intervalle für den Ölwechsel sind von zahlreichen Faktoren abhängig, und wir haben daher kein festes Intervall angegeben.

Im Allgemeinen wird empfohlen, bei normalem Straßenbetrieb das Öl alle 20.000 Meilen zu wechseln und das Zwischengetriebe zu spülen. Bei Geländebetrieb muss das Öl gewöhnlich alle 30 Tage gewechselt werden. Der Ölstand des Zwischengetriebes sollte bei Straßenbetrieb alle 2.000 Meilen bzw. bei Geländebetrieb alle 24 Stunden geprüft werden. Wenn Öl nachgefüllt werden muss, sollten keine Ölsorten bzw. -marken gemischt werden. Der richtige Ölstand wird bei allen Chelsea Split-Shaft-Zwischengetrieben an der Einfüllöffnung geprüft.

Vor dem Nachfüllen von Öl zunächst jeglichen Schmutz um die Einfüllschraube entfernen. Anschließend das neue, für die jeweilige Saison und die vorherrschenden Betriebsbedingungen empfohlene Öl nachfüllen.

Überfüllung
Den Getriebekasten bzw. das Split-Shaft-Zwischengetriebe nicht überfüllen. Überfüllung führt gewöhnlich zur Minderung der Ölqualität aufgrund von übermäßiger Wärme und Verschäumung durch die Bewegung der Zahnräder. Der vorzeitige Verlust der Leistungseigenschaften des Öls führt zu starken Harz- und Schlammablagerungen, die Schmierkanäle zusetzen und an Verzahnungen und Lagern anhaften können. Überlaufendes Öl gelangt gewöhnlich auf die Kupplung oder die Feststellbremsen, wodurch weitere Probleme verursacht werden.

Installation eines Split-Shaft-Zwischengetriebes

Nebenantriebe mit Split-Shaft-Zwischengetriebe werden im Antriebsstrang des Fahrzeugs installiert. Dies erfordert das Durchtrennen und Umarbeiten der Antriebswellen. Diese Betriebsanleitung enthält keine Verfahren zur Herstellung oder Umarbeitung des Antriebsstrangs. Antworten auf spezifische Fragen erhalten Sie von der Chelsea Drivetrain Service Division bzw. von Ihrem Vertragshändler. Nachfolgend finden Sie die Installationsanforderungen, die erfüllt werden müssen, damit der Nebenantrieb leise und vibrationsfrei läuft. Die Einheit selbst sollte an einem gummiisolierten Querträger hängend installiert werden und ersetzt das mittlere Lager des Antriebsstrangs. Für alle Befestigungselemente sollten Schrauben der Güteklasse 8 verwendet werden.

1. Vorderseite: Eine kurze gelenkgekoppelte Verbindung so zwischen Fahrzeuggetriebe und Split-Shaft-Zwischengetriebe installieren, dass gleiche Gelenkwinkel von weniger als 3° gegeben sind.

   Rückseite: Eine Verbindung mit zwei Gelenken so zwischen Split-Shaft-Zwischengetriebe und Hinterachse installieren, dass gleiche Gelenkwinkel von weniger als 5° gegeben sind und die optimale Leistung gewährleistet wird. Die Gelenkwinkel sollten mindestens innerhalb von 1° bis 3° zueinander liegen.

   Vorder- und Rückseite: Die beiden Gelenkverbindungen an der Vorder- und Rückseite so installieren, dass gleiche Gelenkwinkel von weniger als 5° gegeben sind.

2. Einen geeigneten Einbauort für die Querträger zur Montage des Split-Shaft-Zwischengetriebes bestimmen. Das Split-Shaft-Zwischengetriebe nach Bedarf vorn und hinten anheben, absenken oder verschieben, um die Gelenkwinkel auf ein Minimum von 1° (aber nicht weniger) zu reduzieren.

3. Das Split-Shaft-Zwischengetriebe mit Getriebe und Hinterachse ausrichten.

   A. Um die beste Installation und den optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte die Eingangs- und Abtriebswelle des Split-Shaft-Zwischengetriebes innerhalb von 1° parallel zur Hauptwelle des Getriebes bzw. zur Ritzelwelle der Achse ausgerichtet sein.

   B. Wenn die Wellen parallel zueinander ausgerichtet sind, sollten die Gelenkwinkel in nur einer Ebene liegen. Sicherstellen, dass der Offset in der horizontalen oder vertikalen Ebene gleiche Gelenkwinkel von weniger als 3° für die kurze gelenkgekoppelte Verbindung bzw. weniger als 5° für die Verbindung mit zwei Gelenken ermöglicht.

4. Übermäßige Winkel führen zu Drehzahl- und Leistungsverlust. Die nachfolgend angegebenen Winkel sind ungefähre Angaben. Kleinere Winkel verbessern die Installation.

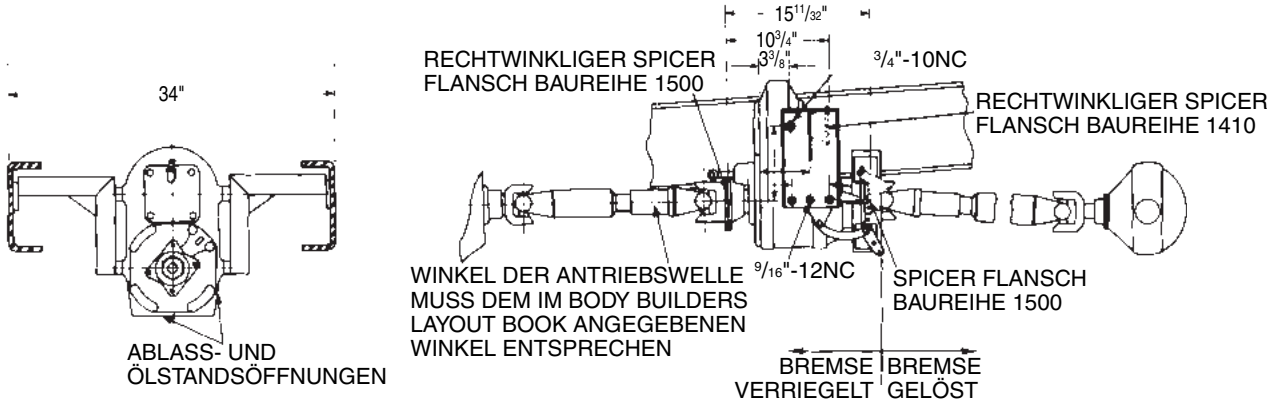
Drehzahl	Wahrer Betriebswinkel des Gelenks
5.000 U/min	3° 15'
4.000 U/min	4° 15'
3.000 U/min	5° 50'

   Geringe Winkel von 1° in jedem Gelenk sind erforderlich, um den Umlauf der Nadeln zu ermöglichen.

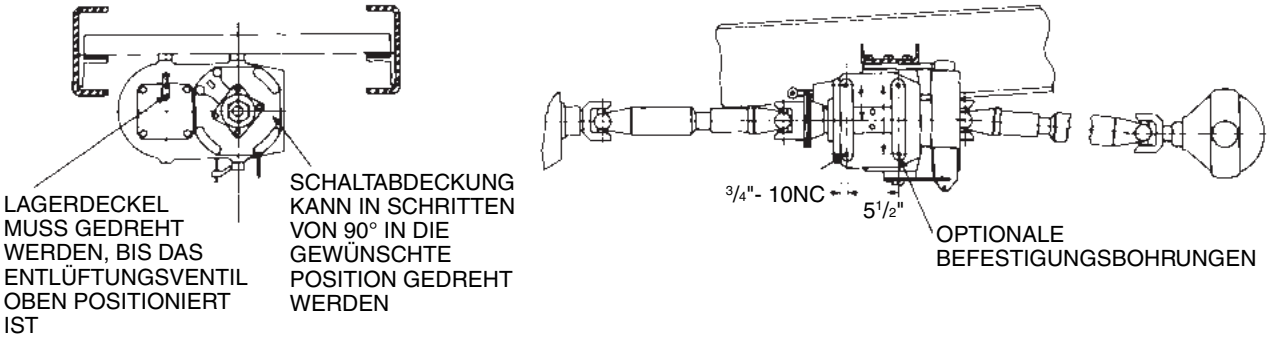
5. Vorder- und rückseitige Welle sollten vor der Installation zusammengebaut, gerade ausgerichtet und ausgewuchtet werden.

Montagezeichnungen für das Split-Shaft-Zwischengetriebe Modell 901

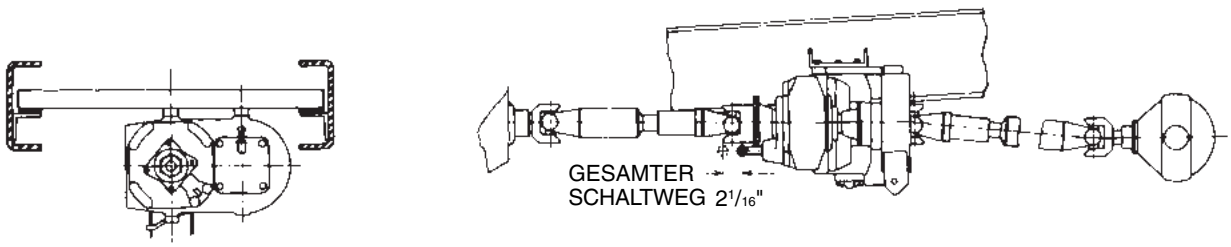
Vertikale Montage



Horizontale Montage

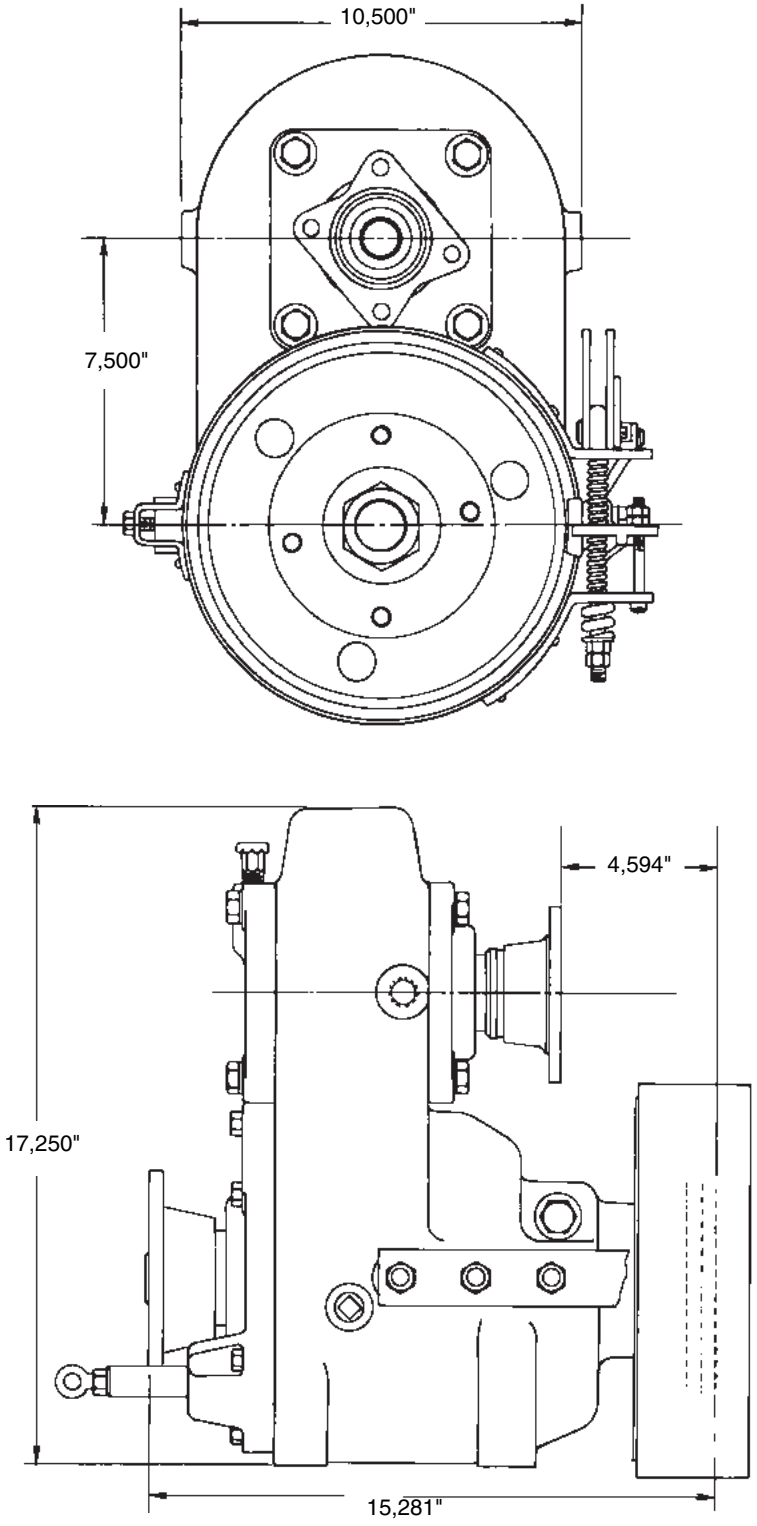


Horizontale Montage



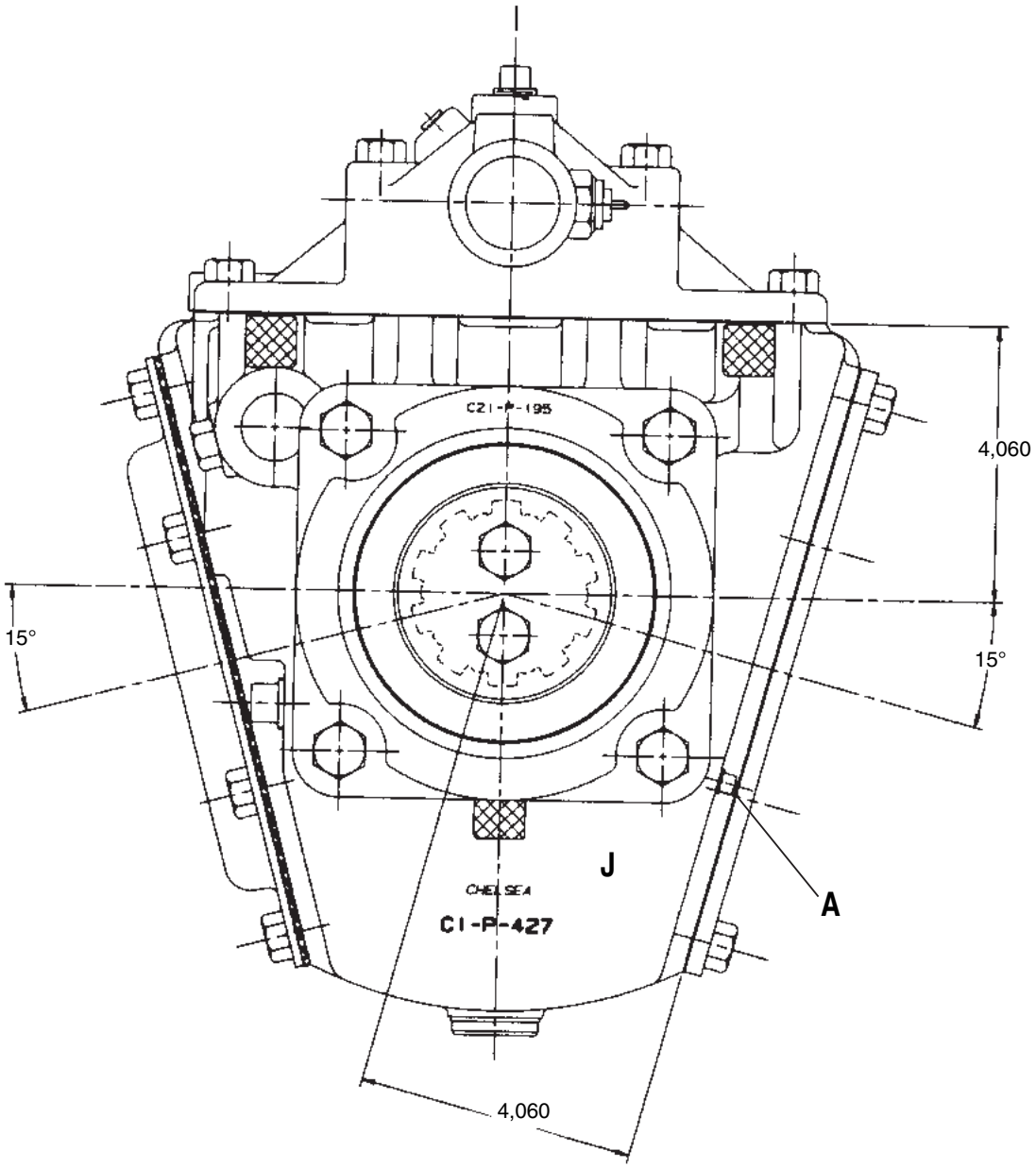
Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Maßzeichnungen für das Split-Shaft-Zwischengetriebe Modell 901



Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Maßzeichnung für das Split-Shaft-Zwischengetriebe Modell 912

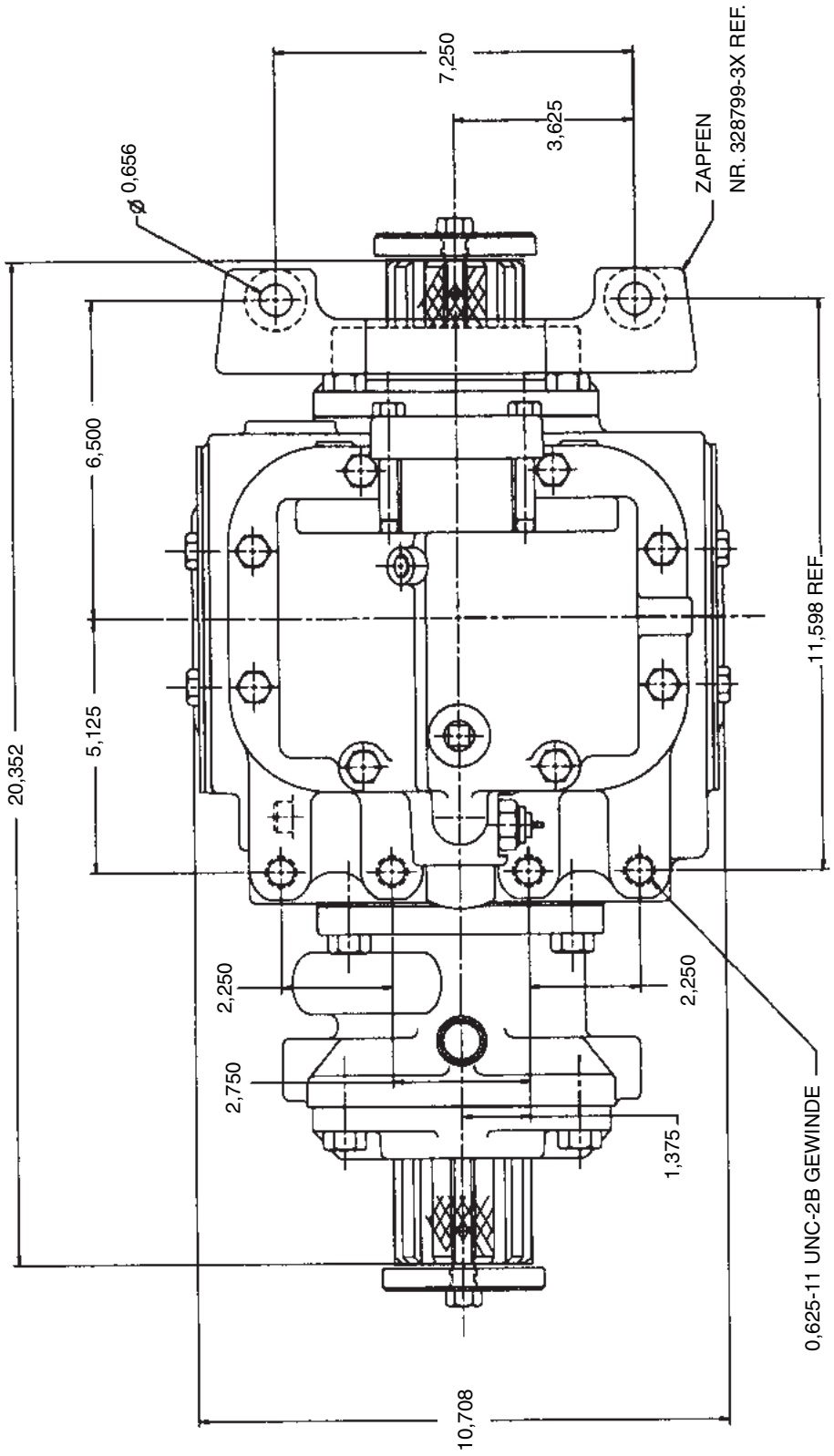


Wie bei allen anderen Zahnradsystemen muss auch das Split-Shaft-Zwischengetriebe der Baureihe 912 mit dem empfohlenen Schmiermittel auf den richtigen Füllstand gefüllt werden. Andernfalls kann das Zwischengetriebe vorzeitig ausfallen, überhitzen oder Öl aus dem Entlüftungsventil austreten.

Beim Füllen des Split-Shaft-Zwischengetriebes der Baureihe 912 mit einem, zwei oder drei montierten Nebenantrieben das Öl einfüllen, bis es aus der Einfüllöffnung „A“ an der Seite des 912 Gehäuses austritt. Das erforderliche Ölvolumen variiert je nach Nebenantriebsmodell und -kombinationen.

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

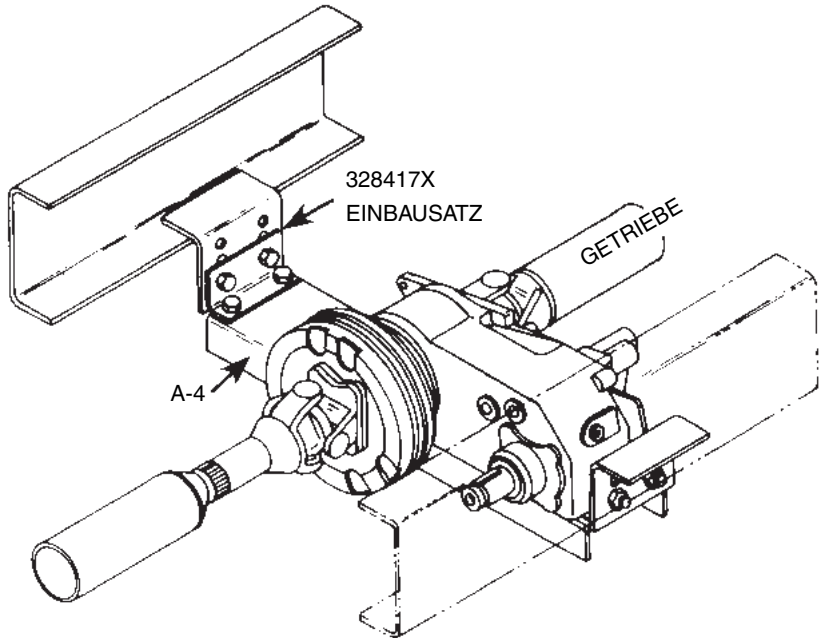
Maßzeichnung für das Split-Shaft-Zwischengetriebe Modell 912



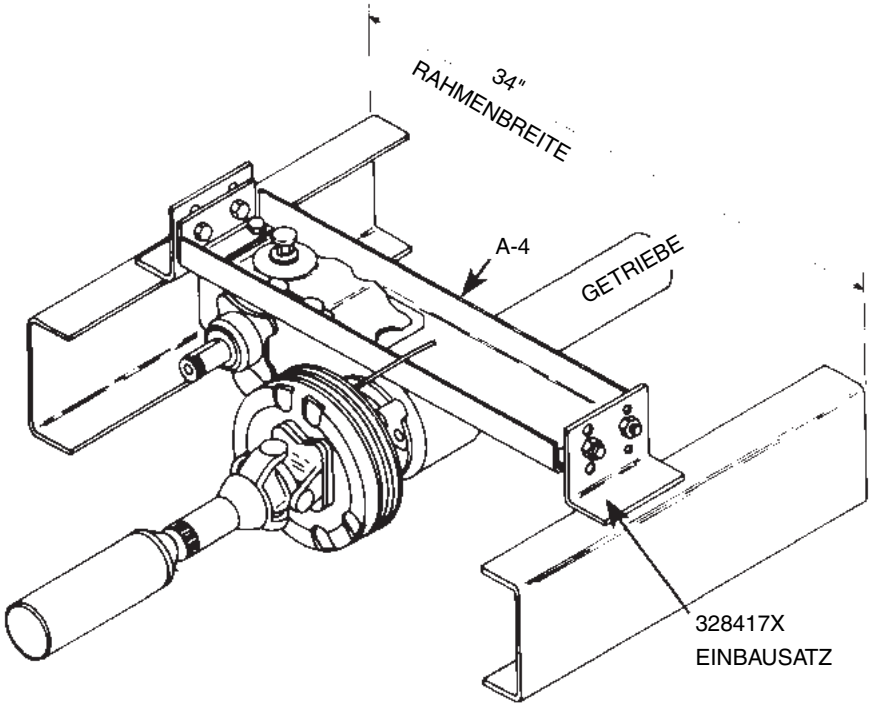
Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Montagezeichnungen für das Split-Shaft-Zwischengetriebe Modell 931

Mit Abdeckung und Querträger-Montagewinkel – Installation unten



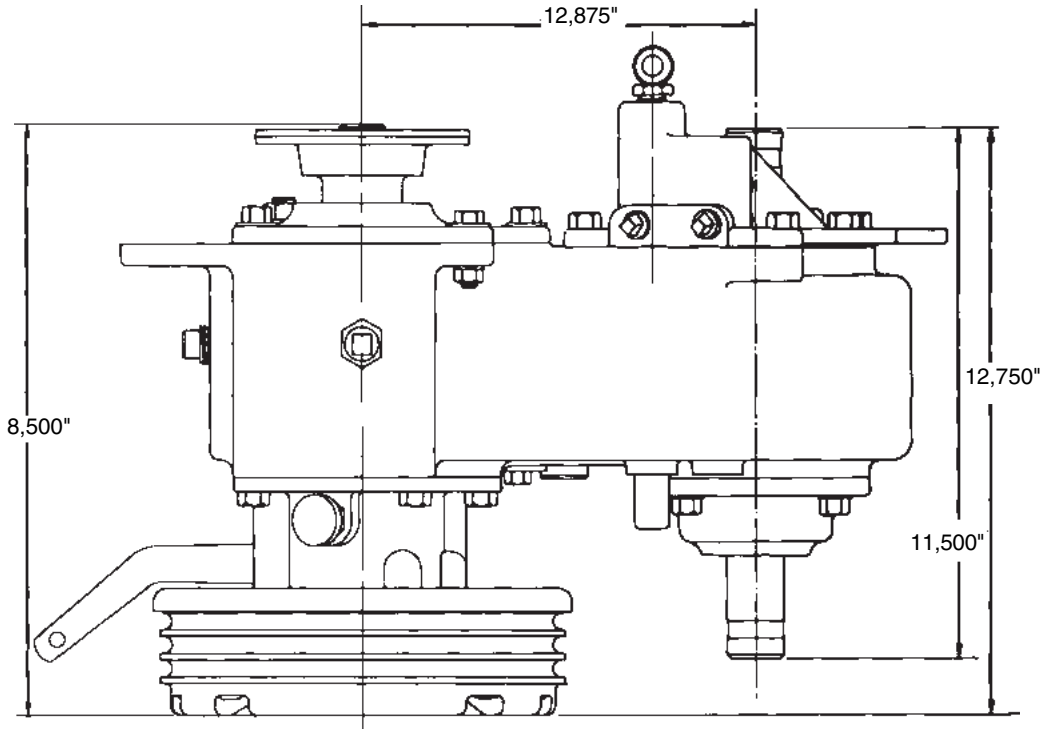
Mit Abdeckung und Querträger-Montagewinkel – Installation oben

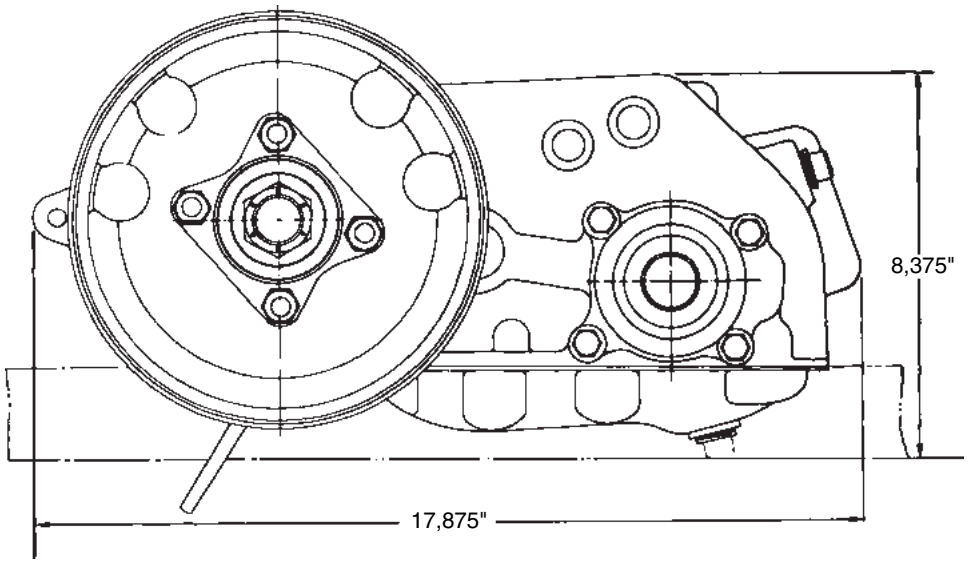


HINWEIS: Nach dem Einbau des Split-Shaft-Zwischengetriebes muss das **Entlüftungsventil** vertikal positioniert sein.

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

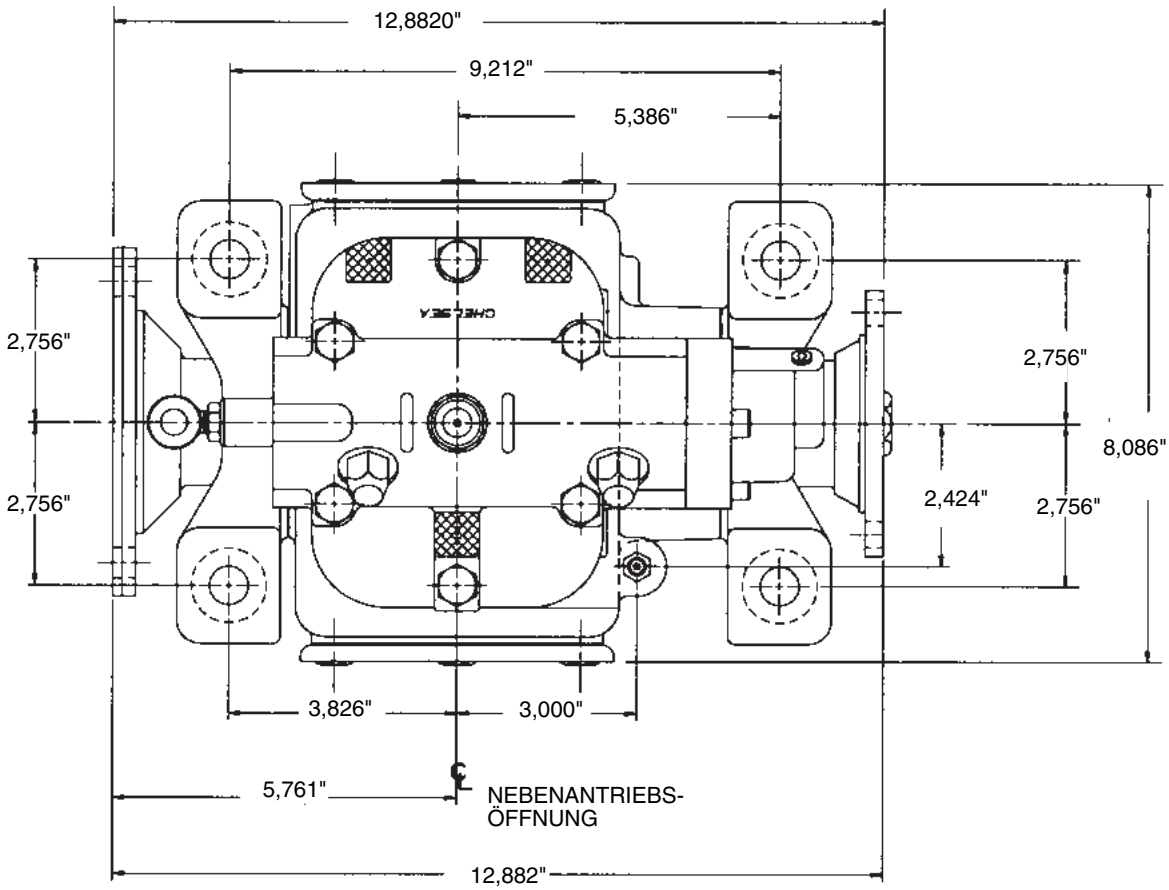
Montagezeichnungen für das Split-Shaft-Zwischengetriebe Modell 931





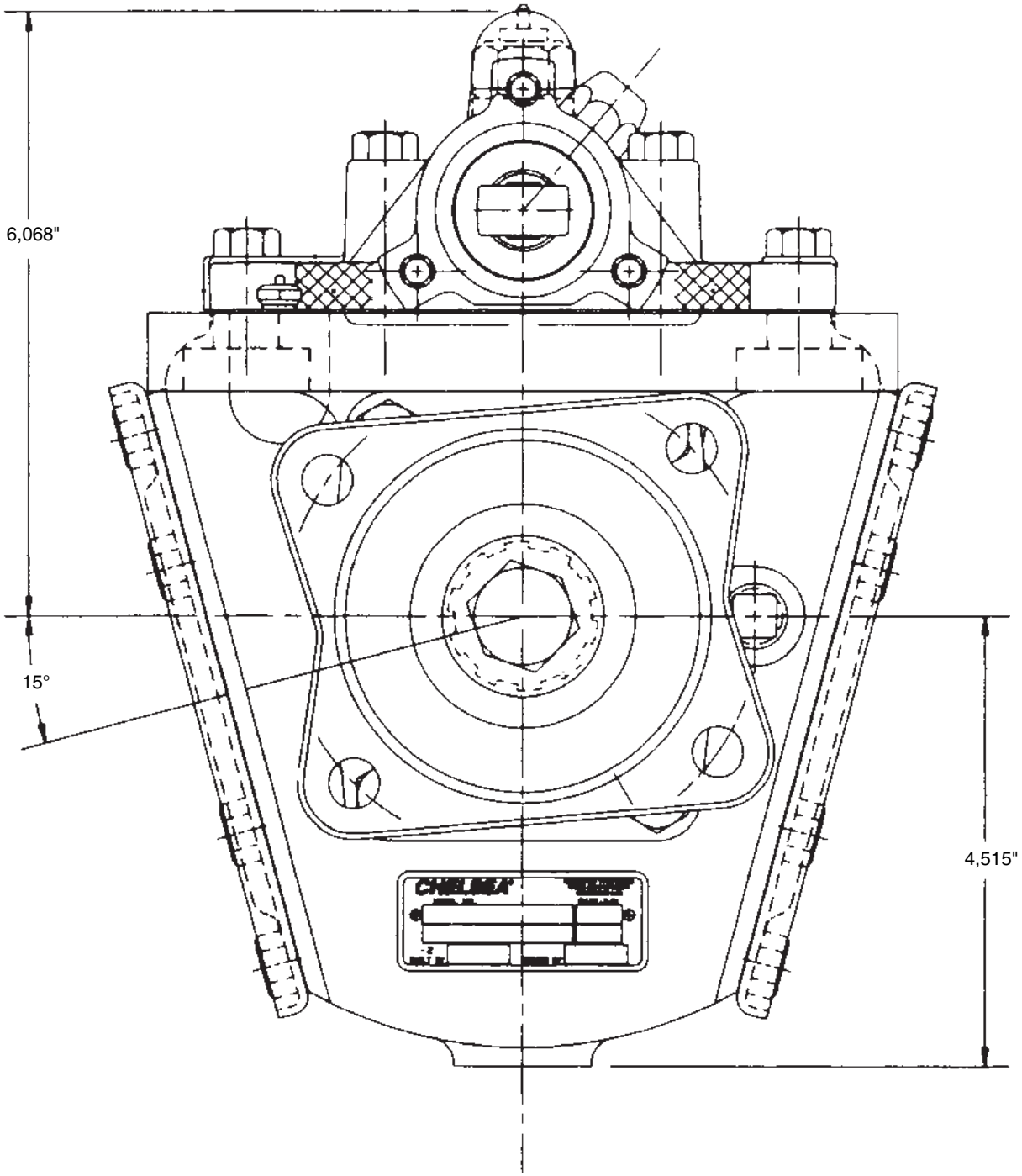
Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Montagezeichnungen für das Split-Shaft-Zwischengetriebe Modell 941



Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Maßzeichnungen für das Split-Shaft-Zwischengetriebe Modell 941



Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Einbauanleitungen – Getriebekästen Modell 700, 712, 721, 732, 741, 2230 und 2442

Getriebekästen werden auf ähnliche Weise wie Nebenantriebe mit Split-Shaft-Zwischengetriebe installiert. Die Unterschiede bestehen darin, dass der Getriebekasten von einem Nebenantrieb anstelle der Hauptwelle des Getriebes angetrieben wird und dass der Getriebekasten eine Zusatzausrüstung anstelle der Hinterachse antreibt. Die Installation eines Getriebekastens erfordert die Herstellung neuer Wellen, d. h. der Antriebsstrang des Fahrzeugs muss nicht durchgetrennt werden. Nachfolgend finden Sie die Anforderungen für die ordnungsgemäße Installation des Getriebekastens, die im Wesentlichen denen von Nebenantrieben mit Split-Shaft-Zwischengetriebe entsprechen. Der Getriebekasten wird an eine Platte montiert, die wiederum an einem stabilen Träger des Fahrzeugs angebracht werden muss. Die Verwendung von Gummiisolatoren ist wichtig, um die Übertragung von Vibrationen durch das Fahrzeug zu vermeiden. Befolgen Sie dann die nachstehenden Schritte:

1. Vorderseite: Die kurze gelenkgekoppelte Verbindung so zwischen Nebenantrieb und Getriebekasten installieren, dass gleiche Gelenkwinkel von weniger als 3° gegeben sind.

   Rückseite: Die beiden Gelenkverbindungen so zwischen dem Getriebekasten und der angetriebenen Ausrüstung installieren, dass gleiche Gelenkwinkel von weniger als 5° gegeben sind. Die Gelenkwinkel sollten mindestens innerhalb von 1° bis 3° zueinander liegen, um die optimale Leistung zu gewährleisten.

   Vorder- und Rückseite: Die beiden Gelenkverbindungen an der Vorder- und Rückseite so installieren, dass gleiche Gelenkwinkel von weniger als 5° gegeben sind.

2. Einen geeigneten Einbauort für die Befestigung des Getriebekastens bestimmen. Den Getriebekasten nach Bedarf vorn und hinten anheben, absenken oder verschieben, um die Gelenkwinkel auf ein Minimum von 1° (aber nicht weniger) zu reduzieren.

3. Den Getriebekasten mit dem Nebenantrieb und der angetriebenen Ausrüstung ausrichten.

   A. Um die beste Installation und den optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte die Eingangs- und Abtriebswelle des Getriebekastens innerhalb von 1° parallel zur Abtriebswelle des Nebenantriebs bzw. zur Eingangswelle der angetriebenen Ausrüstung ausgerichtet sein.

   B. Wenn die Wellen parallel zueinander ausgerichtet sind, sollten die Gelenkwinkel in nur einer Ebene liegen. Sicherstellen, dass der Offset in der horizontalen oder vertikalen Ebene gleiche Gelenkwinkel von weniger als 3° für die kurze gelenkgekoppelte Verbindung bzw. weniger als 5° für die Verbindung mit zwei Gelenken ermöglicht.

4. Übermäßige Winkel führen zu Drehzahl- und Leistungsverlust. Die nachfolgend angegebenen Winkel sind ungefähre Angaben. Kleinere Winkel verbessern die Installation.

Drehzahl	Wahrer Betriebswinkel des Gelenks
5.000 U/min	3° 15'
4.000 U/min	4° 15'
3.000 U/min	5° 50'

   Geringe Winkel von 1° in jedem Gelenk sind erforderlich, um den Umlauf der Nadeln zu ermöglichen.

5. Vorder- und rückseitige Welle sollten möglichst vor der Installation zusammengebaut, gerade ausgerichtet und ausgewuchtet werden. Die verschiedenen Modelle des Getriebekastens bieten drei (oder mehrere) Schaltvorrichtungstypen. Die Seilzugbetätigung wird wie bei einem Nebenantrieb mit sechs Schrauben installiert. Das Gestänge für Hebelbetätigung muss vom Installateur konstruiert und hergestellt werden. Das Einbauschema eines typischen Nebenantriebs mit einfach wirkender pneumatischer Schaltung ist auf den Seiten 33-35 zu finden.

Installation des Entlüftungsschlauchs

Bei Installation eines Entlüftungsschlauchs an einem Getriebekasten oder einem Split-Shaft-Zwischengetriebe muss sich das obere Ende der Entlüftungseinheit wie in **Abb. 1** dargestellt mindesten 30 cm über dem Getriebekasten bzw. Zwischengetriebe befinden. **Abb. 2** zeigt eine falsche Installation. Das Entlüftungsventil muss vertikal positioniert sein.

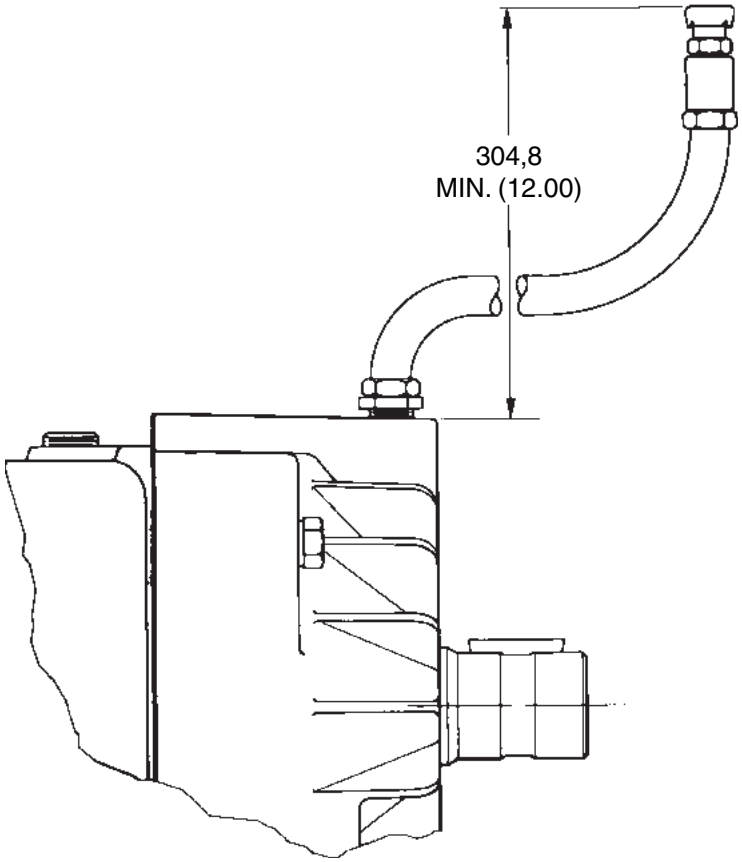


Abb. 1

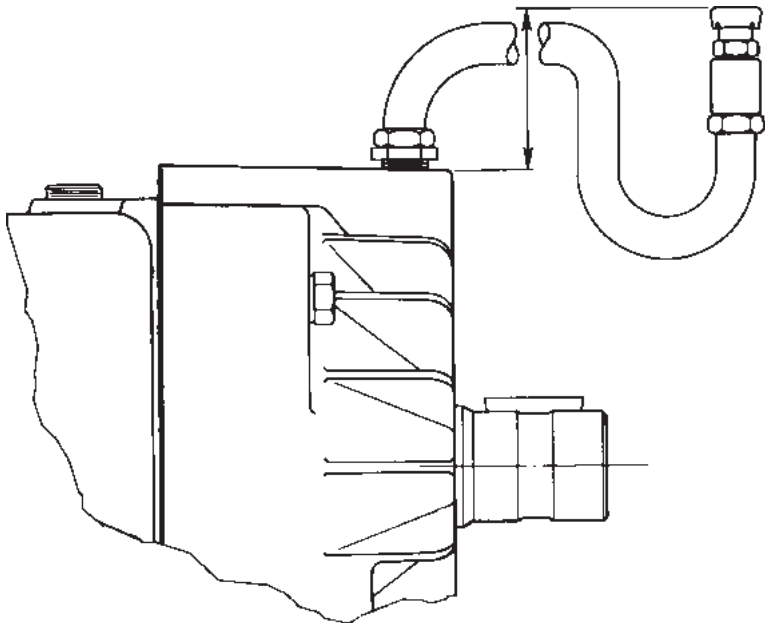


Abb. 2

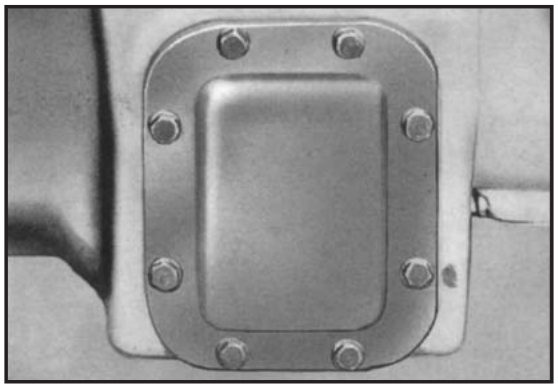
Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Installation eines Nebenantriebs an ein Split-Shaft-Zwischengetriebe Anwendungsfragen

Auswahl und Anbau eines Nebenantriebs an ein Split-Shaft-Zwischengetriebe der Baureihe 912 und 914 erfolgen auf gleiche Weise wie beim Anbau an das Fahrzeuggetriebe. Dabei sind bestimmte Anwendungsfragen zu beantworten und Einbauverfahren zu befolgen, die auf den nächsten drei Seiten beschrieben sind.

1. Um welche(s) Getriebemarke und -modell handelt es sich?
2. Welche Öffnung wird für den Nebenantrieb verwendet?
3. Welches Zusatzgerät wird angetrieben?
4. Welche PS-Leistung wird für den Antrieb des Zusatzgeräts benötigt?
5. Welche Drehrichtung des Nebenantriebs ist erforderlich?
6. Welche (prozentuale) Drehzahl der Nebenantriebs-Abtriebswelle ist in Abhängigkeit von der Motordrehzahl erforderlich?
7. Auf welche Weise wird der Nebenantrieb geschaltet – Seilzug, Hebel oder pneumatisch?

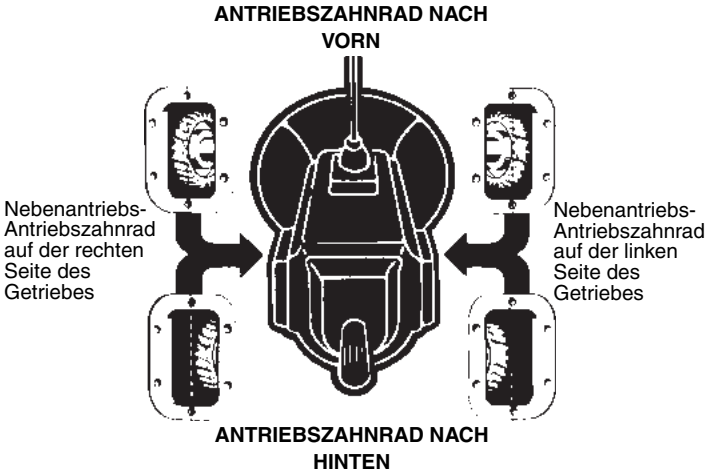
Einbau mit 6 Schrauben nach SAE



Einbau mit 8 Schrauben nach SAE
Standardmäßige Öffnungen für den Anbau des Nebenantriebs nach SAE

Nach Beantwortung dieser Fragen kann ein getriebemontierter Nebenantrieb ausgewählt werden, der den Anforderungen an die Leistung, Drehzahl und Drehrichtung entspricht.

Im Anschluss daran kann die Installation durchgeführt werden.


ANTRIEBSZAHNRAD NACH VORN
Nebenantriebs-Antriebszahnrad auf der rechten Seite des Getriebes
Nebenantriebs-Antriebszahnrad auf der linken Seite des Getriebes
ANTRIEBSZAHNRAD NACH HINTEN

Positionierung des Nebenantriebs-Antriebszahnrads
Das Nebenantriebs-Antriebszahnrad wird standardmäßig 1/2" vor oder 1/2" hinter der vertikalen Mittellinie des Getriebes eingebaut.

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Installation eines Nebenantriebs an ein Split-Shaft-Zwischengetriebe für Anwendungen mit 6 oder 8 Schrauben

1. Das Öl aus dem Getriebe ablassen und die Nebenantriebs-Seitenplatte entfernen (siehe **Abb. 1**).

2. Die Seitenplatte und Plattendichtung entsorgen. Die Seitenplatten-Montagefläche mit einem Kittmesser oder einer Drahtbürste reinigen (siehe **Abb. 2**).

HINWEIS: Einen Lappen in die Seitenplattenöffnung stecken, um zu verhindern, dass bei der Reinigung Schmutz in das Getriebe eindringt.

3. Das Nebenantriebs-Antriebszahnrad im Getriebe (siehe **Abb. 3**) und das angetriebene Zahnrad im Nebenantrieb (siehe **Abb. 4**) mit der Hand hin und her bewegen. Dies gibt Aufschluss über zwei wichtige Faktoren.

   A. Zeigt den Betrag des Zahnflankenspiels in jeder Baugruppe.

   B. Ist hilfreich bei der Einstellung des richtigen Zahnflankenspiels beim Anbau des Nebenantriebs.

4. Die entsprechenden Stehbolzen mit einem geeigneten Steckschlüssel in die Montagefläche des Nebenantriebs einschrauben (siehe **Abb. 5**).

5. Wenn die Montagebohrungen im Getriebe durchgängig sind, Permatex oder ein gleichwertiges Dichtmittel verwenden, um Undichtigkeiten zu verhindern.

HINWEIS: Bei Automatikgetrieben Kontakt von Permatex mit Automatikgetriebeöl vermeiden. Stets darauf achten, dass die Stehbolzen die Getriebezahnräder nicht behindern.

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

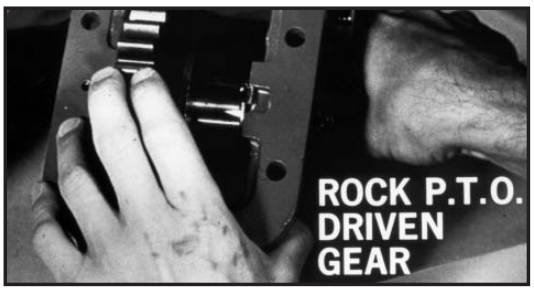


Abb. 4

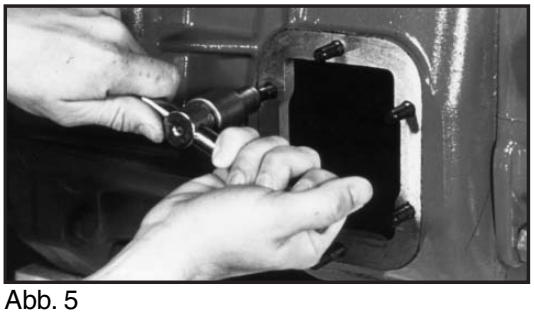


Abb. 5

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Installation eines Nebenantriebs an ein Split-Shaft-Zwischengetriebe (Fortsetzung)

6. Die Stehbolzen von Hand festziehen und dann bei Ausführungen mit 6 Schrauben mit einem Drehmoment von 13,5-20,2 Nm (10-15 lbs. ft.) bzw. bei Ausführungen mit 8 Schrauben mit 20,2-27,0 Nm (15-20 lbs. ft.) anziehen (siehe **Abb. 6**).

7. Die entsprechende Anzahl Dichtungen auf den Stehbolzen anbringen (siehe **Abb. 7**). Kein Permatex zwischen den Dichtungen verwenden, da ggf. Dichtungen hinzugefügt oder entfernt werden müssen, um das richtige Zahnflankenspiel zu erhalten.

   - Beim Anbau eines Nebenantriebs stets Dichtungen zwischen allen Kontaktflächen verwenden.
   - Maximal 3 Dichtungen übereinander stapeln.
   - Gewöhnlich ist nur eine Dichtung mit 0,50 mm (0,020") Dicke erforderlich.
   - Das Schmiermittel im Getriebe dient außerdem der Schmierung des Nebenantriebs. Daher muss an beiden Seiten der Füllblöcke, Adaptereinheit oder Adapterplatten immer mindestens eine Dichtung verwendet werden. Mehrere Dichtungen können erforderlich sein, um das richtige Zahnflankenspiel zu erhalten.

8. Den Nebenantrieb am Getriebe anbringen. Bei Baureihe 220 ist stets eine Kupferdichtung unter dem Kopf der einzelnen Kopfschraube zu verwenden, die in das Gehäuse eingeschraubt wird (siehe **Abb. 8**).

9. Den Nebenantrieb am Getriebe anbringen. Die 6 Schrauben mit einem Drehmoment von 40,5-47,2 Nm (30-35 lbs. ft.) bzw. die 8 Schrauben mit 60,7-67,5 Nm (45-50 lbs. ft.) anziehen (siehe **Abb. 9**).

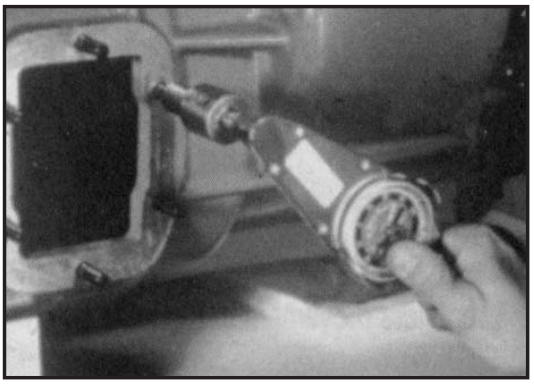


Abb. 6

Abb. 7

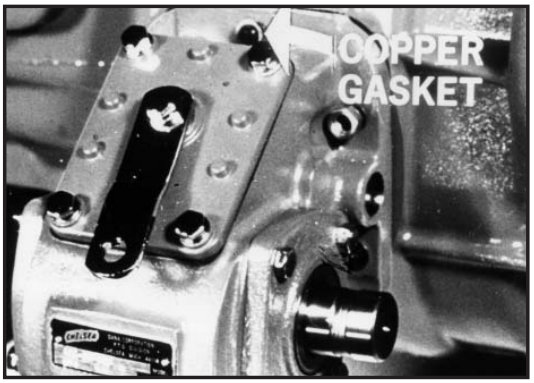


Abb. 8

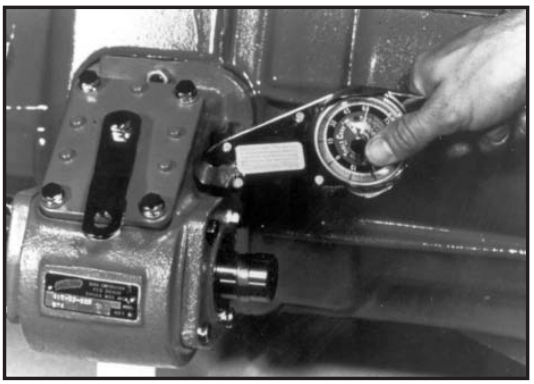


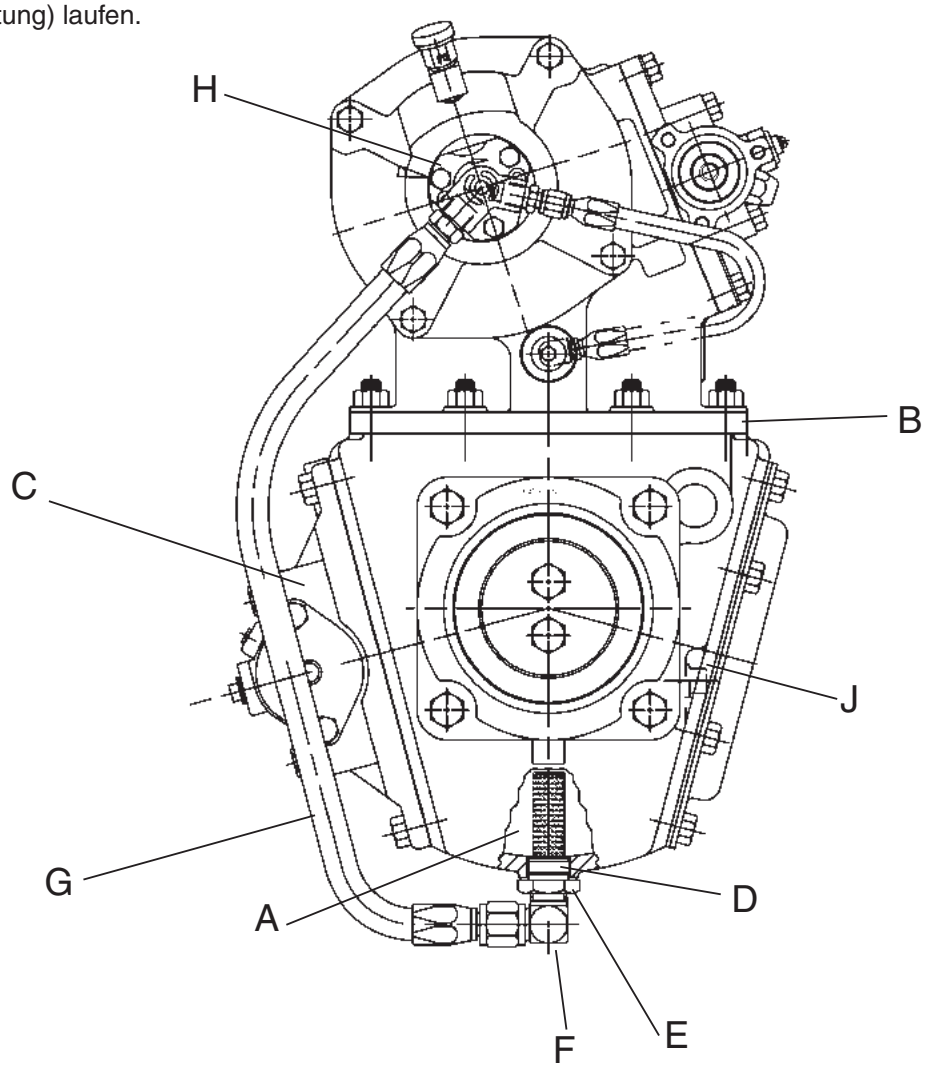
Abb. 9

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Anweisungen für den Anbau der oben montierten Baureihe 880 mit „L-Ausgang“* an ein Split-Shaft-Zwischengetriebe der Baureihe 912 – erfordert Selbstschmierung

1. Das Öl an der Ablassschraube **(A)** aus dem Zwischengetriebe ablassen. Das Öl filtern, wenn es wiederverwendet werden soll.
2. Die obere Seitenplatte des Split-Shaft-Zwischengetriebes an Punkt **(B)** oder der pneumatischen Schaltung **(C)** entfernen und anstelle der Versandabdeckung an einer Seite des Zwischengetriebes anbringen. Den Nebenantrieb am Zwischengetriebe installieren und das Zahnflankenspiel zwischen 0,15 mm und 0,30 mm (0,006" und 0,012") einstellen. (Die Prüfung des Zahnflankenspiels ist auf Seite 27 beschrieben.)
3. Die Kupferdichtung **(D)**, die Schraube mit Filtersieb **(E)** und das 90°-Winkelstück **(F)** anstelle der Ablassschraube an Punkt **(A)** anbringen. Außerdem den Druckschmierschlauch **(G)** zwischen Winkelstück **(F)** und Pumpe **(H)** installieren. (Rohrdichtmittel auf alle Rohrgewinde auftragen.)
4. Das Zwischengetriebe durch die Einfüllöffnung **(J)** mit gefiltertem oder frischem Öl füllen, bis der Füllstand die Unterkante der Einfüllöffnung erreicht, und die Einfüllschraube wieder anbringen.
5. Den Einbau von Nebenantrieb und Zwischengetriebe entsprechend den Anweisungen in der Betriebsanleitung abschließen. Außerdem die vom Nebenantrieb anzutreibende Welle und/oder Pumpe installieren.
6. Den Nebenantrieb kurz betreiben, die Einfüllschraube **(J)** entfernen, Öl einfüllen, bis der Füllstand die Unterkante der Einfüllöffnung erreicht, und die Einfüllschraube wieder anbringen.

WICHTIG: Die Schmierpumpe **(H)** muss mit Blick von der Vorderseite des Fahrzeugs aus im Uhrzeigersinn (Motordrehrichtung) laufen.



Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Prüfung des Zahnflankenspiels

Prüfung des Zahnflankenspiels bei Nebenantrieben mit Schaltabdeckung:

1. Das Nebenantriebs-Schaltgehäuse und/oder die Inspektionsplatte entfernen.

2. Die Messuhr so anbringen, dass die Bewegung des Eingangszahnrads (angetriebenes Zahnrad) des Nebenantriebs registriert wird (siehe **Abb. 10**).

HINWEIS: Die ordnungsgemäße Position des Messuhr-Kontaktpunkts ist in **Abb. 11** dargestellt (es sind zwei gebräuchliche Messuhr-Ausführungen abgebildet).

3. Das Nebenantriebs-Antriebszahnrad im Getriebe mit einem Schraubendreher oder Hebeleisen festhalten und das Nebenantriebs-Eingangszahnrad (angetriebenes Zahnrad) mit der Hand hin und her bewegen. Den Gesamtbetrag der Bewegung auf der Messuhr ablesen.

4. Das Zahnflankenspiel durch Hinzufügen oder Entfernen von Dichtungen zwischen 0,15 mm und 0,30 mm (0,006" und 0,012") einstellen.

HINWEIS: Weitere Informationen über den Anschluss der Schaltvorrichtung bzw. den Einbau des Nebenantriebs sind in der Betriebsanleitung zu finden, die im Lieferumfang der Einheit enthalten ist.

Faustregel: Eine 0,010" Chelsea Dichtung ändert das Zahnflankenspiel um ca. 0,006". Eine 0,020" Dichtung ändert das Zahnflankenspiel um ca. 0,012".

Abb. 10

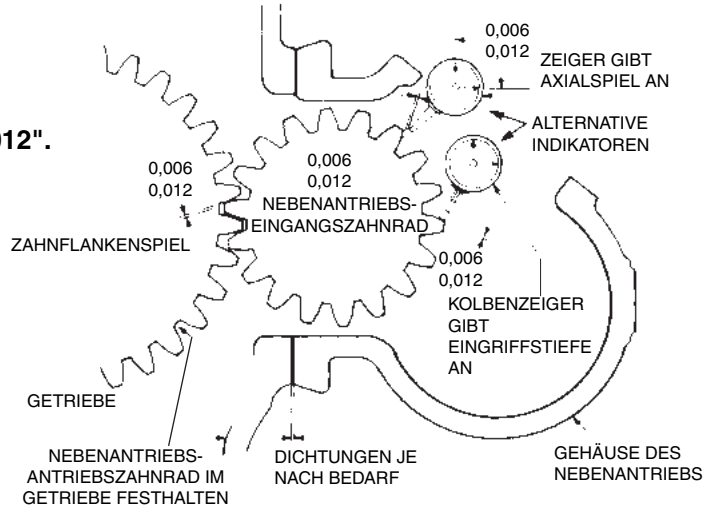


Abb. 11

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Anweisungen für den Einbau der Seilzug-Betätigungsvorrichtung*

1. Einen geeigneten Ort für die Installation der Seilzug-Betätigungsvorrichtung (328346-10X) und des Informationsschilds (68-P-18) für die Kontrollleuchte an der Instrumententafel ausfindig machen.

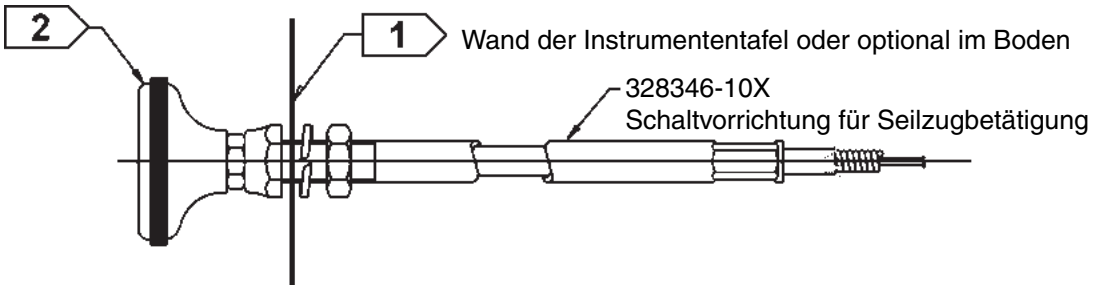
   Optionale Anordnung: Seilzug und -knauf können wahlweise auch durch den Boden angeordnet werden. Bei Verwendung dieser Option sollten Informationsschild und Kontrollleuchte dennoch in der Nähe an der Instrumententafel installiert werden.

HINWEIS: Seilzug-Betätigungsvorrichtung und Informationsschild sollten so nahe wie möglich zueinander angeordnet werden und für den Fahrer oder Bediener einfach zugänglich sein. Sie dürfen jedoch die Bedienung bzw. Bewegung anderer Bedienelemente, Instrumente oder Ausrüstungen nicht behindern.

2. **VORSICHT:** Vor dem Bohren von Löchern sicherstellen, dass auf beiden Seiten der Instrumententafel ausreichend Platz vorhanden ist. Ein Loch mit 12,5 mm (1/2") Durchmesser für den Seilzug bohren. **[1]**

3. Den Seilzug mit den im Lieferumfang enthaltenen Sechskantmuttern an der Instrumententafel anbringen. Der Knauf kann dann eingeschraubt werden **[2]**. Anschließend den Seilzug durch die Feuerschutzwand und zurück zum Nebenantrieb verlegen – dabei den Auspuff, bewegliche Teile usw. vermeiden.

HINWEIS: Den Seilzug nicht knicken. Der Seilzug darf nicht kleiner als mit 15 cm Radius gebogen werden, um die ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten. Die gesamten Biegungen des Seilzugs dürfen 360° nicht überschreiten (z. B. max. vier 90°-Biegungen).



4. Die erforderlichen Löcher für Informationsschild und Kontrollleuchte mithilfe der Schablone auf Seite 38 (SK-168) bohren.

5. Den Informationsaufkleber (68-P-18) und die Kontrollleuchte mit dem im 328751-1X Einbausatz enthaltenen Befestigungselementen anbringen (**Abb. 25**).

*Alle 6-Schrauben-Nebenantriebe mit Seilzugbetätigung mit Ausnahme der umkehrbaren Nebenantriebe mit Doppelschaltung und einiger Getriebekästen.

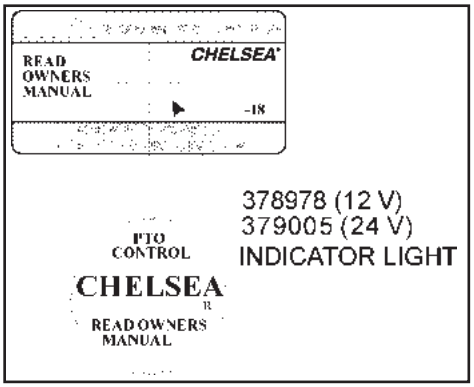


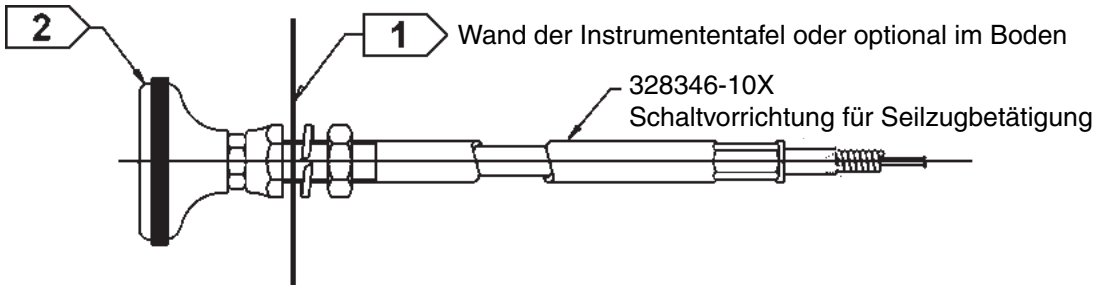
Abb. 25

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Anweisungen für den Einbau der Seilzug-Betätigungsvorrichtung (Fortsetzung)

6. Bestimmen, in welcher Richtung der Seilzug eingeführt werden muss, damit der Nebenantrieb ausgekuppelt ist, wenn der Knauf bis zum Anschlag eingeschoben ist.

   HINWEIS: Die Schaltvorrichtung muss stets auf folgende Weise installiert werden:
   * SEILZUG EINGESCHOBEN: NEBENANTRIEB AUSGEKUPPELT [6A]:
   ZAHNRÄDER NICHT IM EINGRIFF
   SEILZUG HERAUSGEZOGEN: NEBENANTRIEB EINGEKUPPELT [6B]:
   ZAHNRÄDER IM EINGRIFF



   * Der Schaltvorrichtungs-Seilzug sollte so installiert werden, dass der Nebenantrieb durch die Schaltvorrichtung in die ausgekuppelte Stellung bewegt wurde, wenn der Seilzug (Knauf) ganz eingeschoben ist.

7. Die im 328380X oder 328380-1X Teilebeutel der Seilzugbetätigung enthaltene Halterung anbringen. **[7]**

8. Den Seilzug mit der Seilzughalterung und dem Schalthebel (ausgekuppelte Position) an der Nebenantriebs-Schaltabdeckung ausrichten. **[8]**

HINWEIS: Die Position des Schalthebels am Nebenantrieb muss ggf. verändert werden. Hierzu die Schaltabdeckung vom Nebenantrieb entfernen. Dadurch wird verhindert, dass der Kolben und/oder die Feder im Getriebe möglicherweise verloren gehen, falls der Schaltbolzen beim Wiedereinbau des Hebels durch die Abdeckung gedrückt werden sollte.

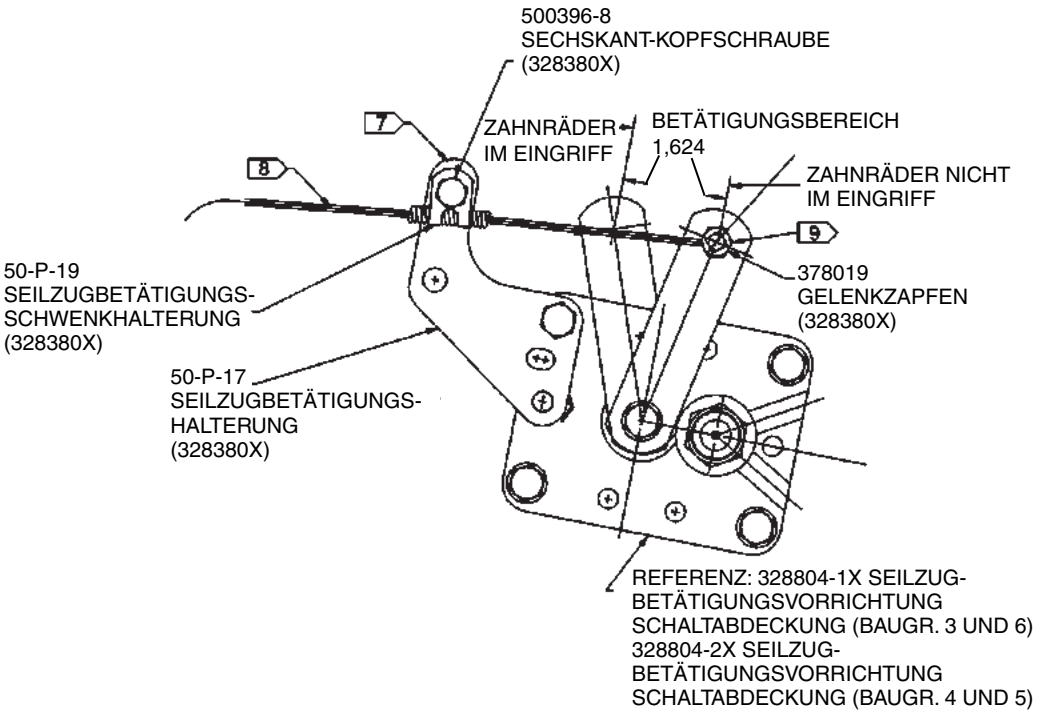
9. Den Nebenantrieb in die eingekuppelte Stellung schalten, um zu prüfen, um welche Länge der Seilzugmantel gekürzt werden muss, damit der Hebel zum vollständigen Ein- bzw. Auskuppeln des Nebenantriebs entsprechend betätigt werden kann. Der Seilzugmantel muss nur bis unmittelbar hinter die Halterung reichen, während der Seilzug durch den Drehzapfen im Schalthebel reichen muss. **[9]**

HINWEIS: In manchen Fällen ist der Seilzug ggf. nicht lang genug. Chelsea bietet zusätzlich zur Standardlänge von 10 ft. noch vier längere Seilzüge an. Diese Seilzüge sind in Schritten von fünf Fuß erhältlich (d. h. 328346-15X = Seilzug mit 15 ft. Länge).

10. Nachdem die Länge des Seilzugmantels bestimmt wurde, den Seilzug zurückziehen, bis der Mantel abgeschnitten werden kann, ohne den Seilzug durchzuschneiden. Den Seilzugmantel mit einer Metallsäge oder einem starken Seitenschneider durchschneiden.

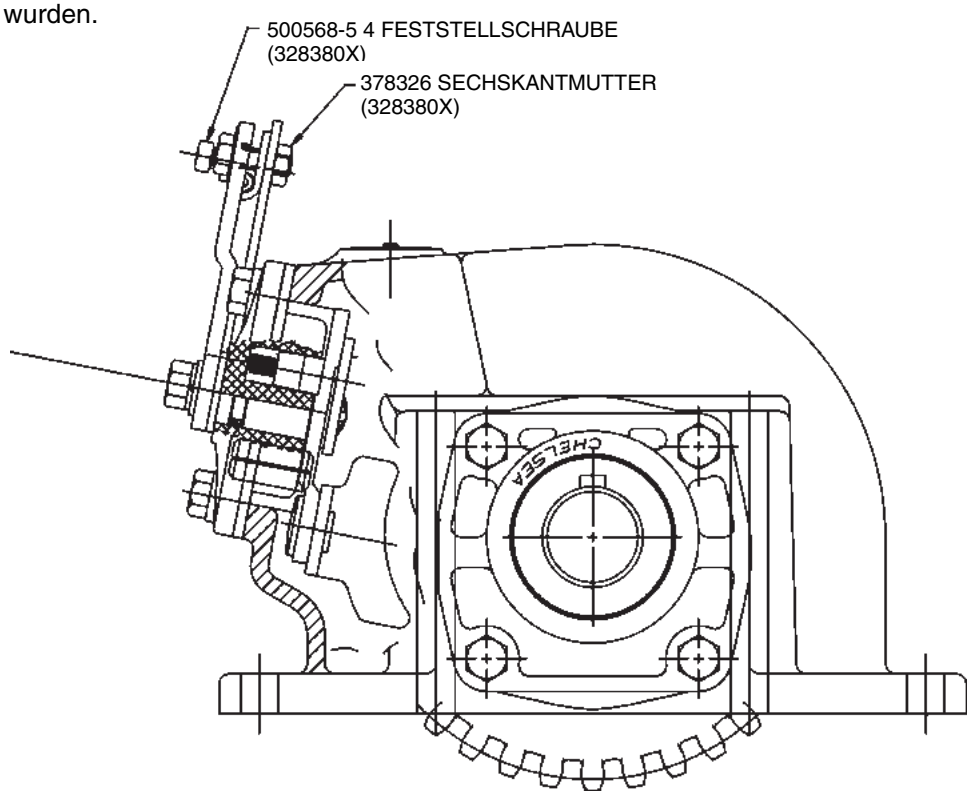
HINWEIS: Der Seilzug kann in einen Schraubstock eingespannt werden, solange die Backen nicht so fest angezogen werden, dass sich der Mantel verbiegt. Steht kein Schraubstock zur Verfügung, kann eine Gripzange verwendet werden.

Anweisungen für den Einbau der Seilzug-Betätigungsvorrichtung* (Fortsetzung)



11. Den Seilzug wieder zurückdrücken und mit den Befestigungselementen installieren, die im vorher erwähnten 328380X Teilebeutel der Seilzugbetätigung enthalten sind.

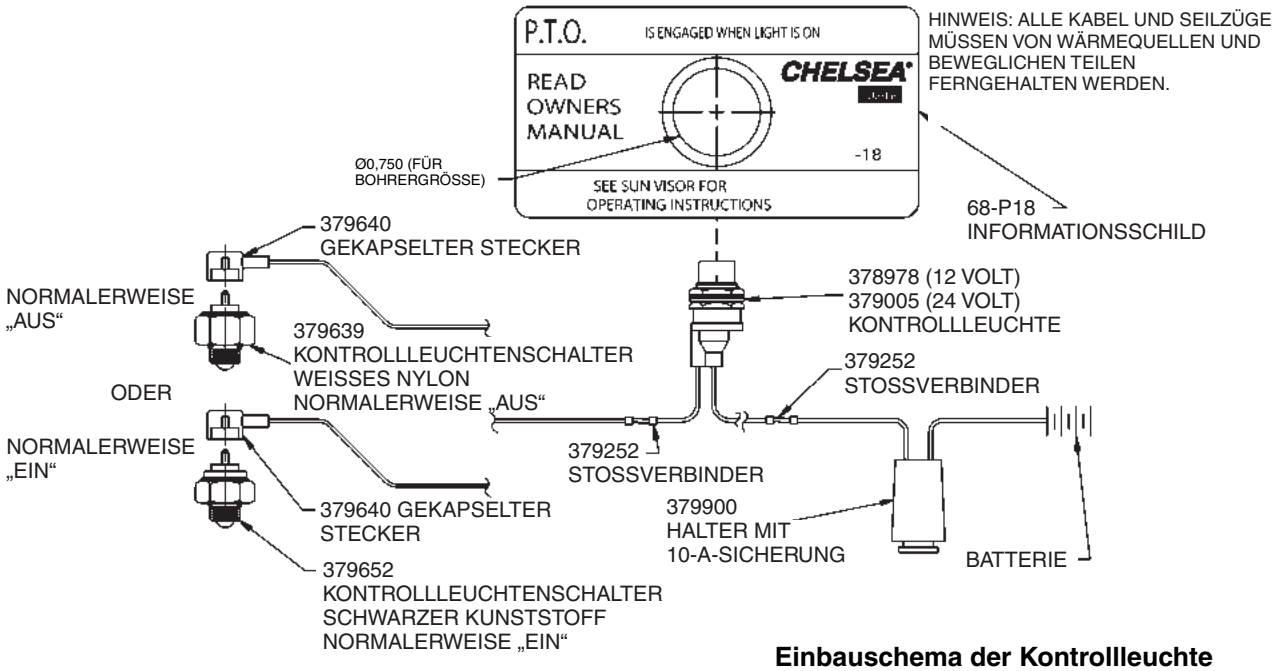
12. Die überschüssige Seilzuglänge abschneiden, nachdem Seilzugmantel und Seilzug installiert und fest angezogen wurden.



*Alle 6-Schrauben-Nebenantriebe mit Seilzugbetätigung mit Ausnahme der umkehrbaren Nebenantriebe mit Doppelschaltung und einiger Getriebekästen.

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Anweisungen für den Einbau der Seilzug-Betätigungsvorrichtung* (Fortsetzung)



Einbauschema der Kontrollleuchte (SK-286 Rev. G)

VORSICHT: Die Stromaufnahme des Kontrollleuchtenschalters ist auf max. 0,5 A beschränkt.

HINWEIS: Alle Kabel und Seilzüge müssen von Wärmequellen und beweglichen Teilen ferngehalten werden.

13. Den Nebenantrieb einkuppeln, um zu prüfen, ob der Seilzugmantel ausreichend gekürzt wurde, um den vollständigen Eingriff der Zahnräder zu ermöglichen.

14. Die Verkabelung der Kontrollleuchte entsprechend des obigen Einbauschemas (SK-286 Rev. G) installieren.

HINWEIS: Sowohl den Seilzug als auch die Kontrollleuchtenkabel prüfen, um zu gewährleisten, dass sie nicht in der Nähe des Abgassystems oder von beweglichen Teilen verlegt sind. Seilzug oder Kabel falls erforderlich sorgfältig an unbeweglichen Fahrzeugteilen befestigen.

15. Den Nebenantrieb betätigen. Die Schaltvorrichtung muss stets auf folgende Weise installiert sein:

    [15A] SEILZUG EINGESCHOBEN: NEBENANTRIEB AUSGEKUPPELT:
    KONTROLLLEUCHTE AUS

    [15B] SEILZUG HERAUSGEZOGEN: NEBENANTRIEB EINGEKUPPELT:
    KONTROLLLEUCHTE EIN

HINWEIS: Der Nebenantrieb muss entsprechend den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung auf Durchgang geprüft werden.

HINWEIS: Der Seilzug muss innerhalb von 30-60 cm zum Nebenantrieb – möglicherweise am Getriebe – starr befestigt werden.

*Alle 6-Schrauben-Nebenantriebe mit Seilzugbetätigung mit Ausnahme der umkehrbaren Nebenantriebe mit Doppelschaltung und einiger Getriebekästen.

Anweisungen für den Einbau der Seilzug-Betätigungsvorrichtung* (Fortsetzung) (Umkehrbare Nebenantriebe mit Doppelschaltung und einige Getriebekästen)

1. Die Schritte 1 bis 5 der vorherigen Anweisungen ausführen.

2. In Schritt 6 kann der Seilzug von einer beliebigen Richtung aus eingeführt werden, da der Nebenantrieb stets eingekuppelt ist, wenn der Knauf ganz eingeschoben oder herausgezogen ist.

3. Die Schritte 7 und 8 ausführen.

4. In Schritt 9 den Nebenantrieb von Vorwärts auf Rückwärts oder umgekehrt schalten, um den erforderlichen Betätigungsbereich und die Länge des zu kürzenden Seilzugmantels zu bestimmen.

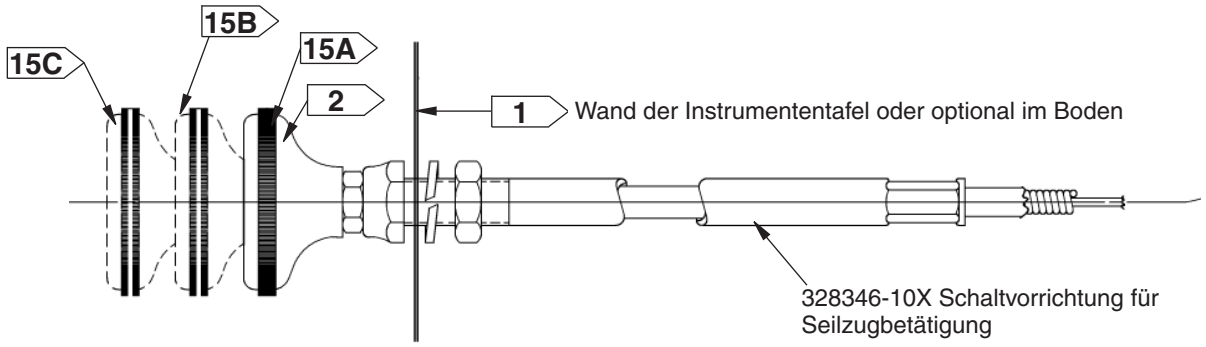
5. Die Schritte 10 bis 14 ausführen.

6. Schritt 15 zeigt die Betätigung der Schaltvorrichtung wie folgt:

   SEILZUG EINGESCHOBEN: NEBENANTRIEB EINGEKUPPELT: KONTROLLLEUCHTE EIN **[15A]**

   SEILZUG HERAUSGEZOGEN (1. Position): NEBENANTRIEB AUSGEKUPPELT: KONTROLLLEUCHTE AUS **[15B]**

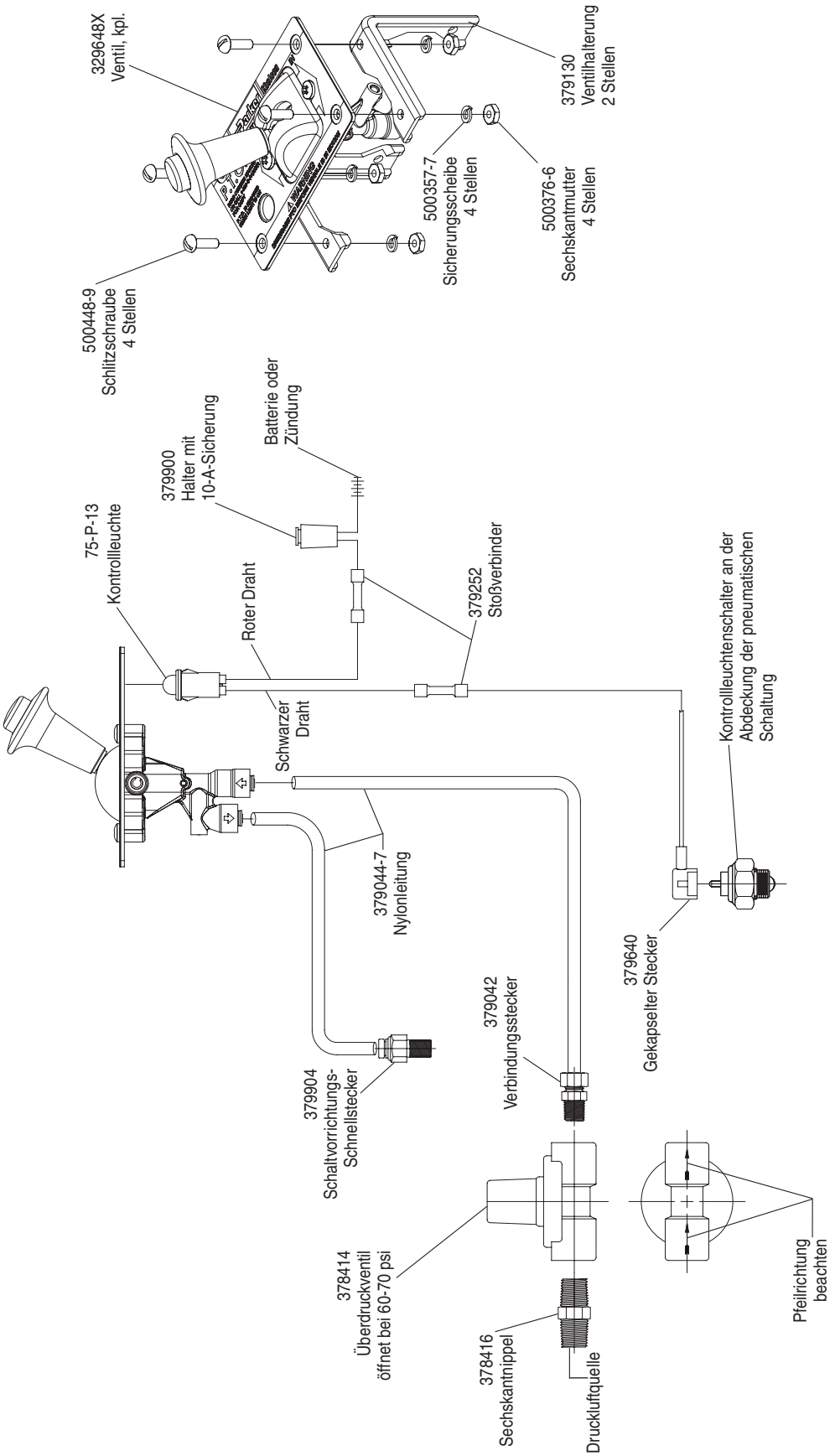
   SEILZUG HERAUSGEZOGEN (2. Position): NEBENANTRIEB EINGEKUPPELT: KONTROLLLEUCHTE EIN **[15C]**



*Alle 6-Schrauben-Nebenantriebe mit Seilzugbetätigung mit Ausnahme der umkehrbaren Nebenantriebe mit Doppelschaltung und einiger Getriebekästen.

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Einbauschema für den Getriebekasten der Baureihe 2442 mit pneumatischer Schaltung (SK-462)



HINWEIS: Wenn diese Installation an Fahrzeugen mit Automatikgetriebe verwendet wird, muss das Nebenantriebs-Antriebszahnrad zum Stillstand kommen, bevor der Nebenantrieb geschaltet wird.

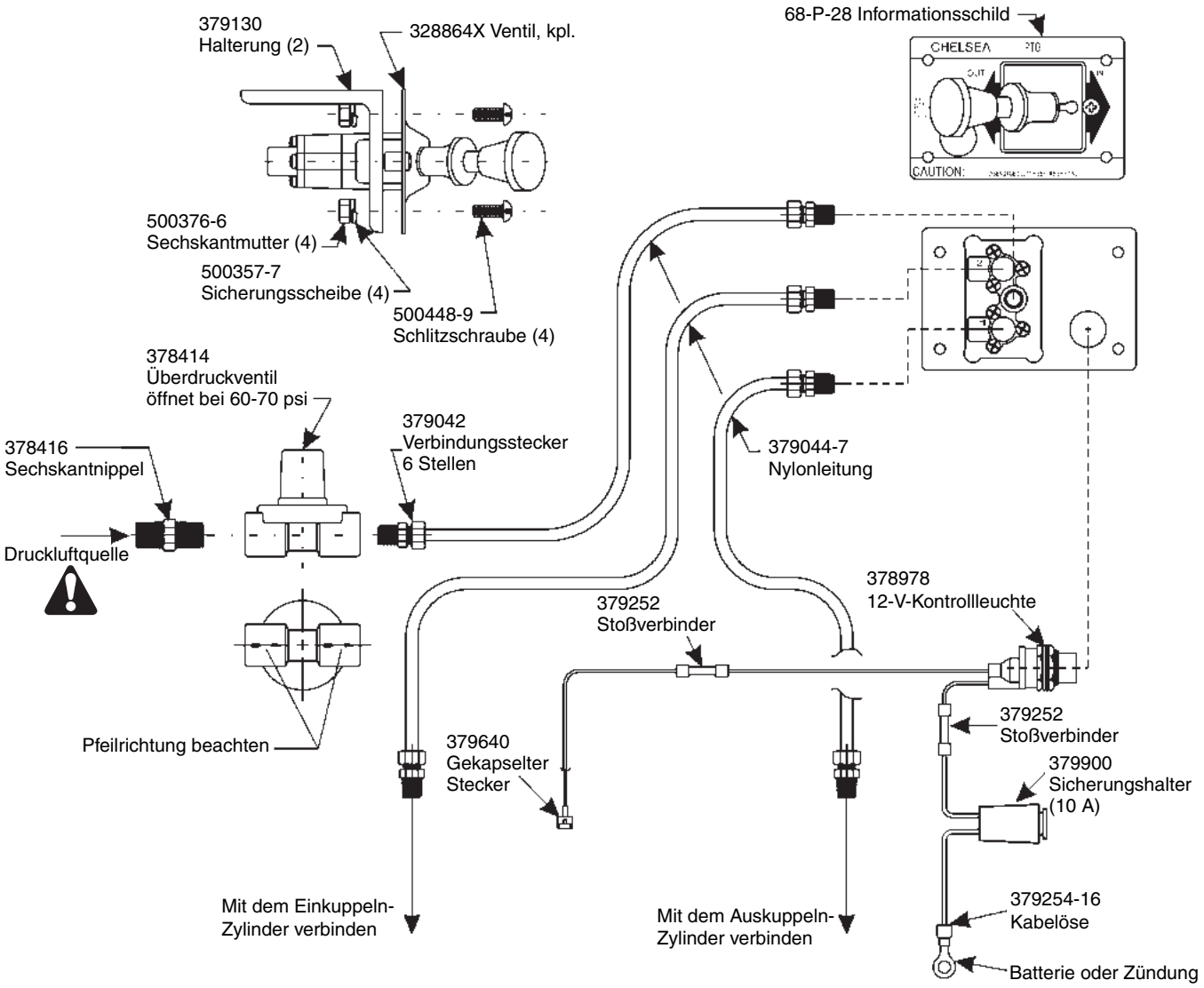
328388-98X Einbausatz
Siehe SK-204 Bohrschablone für Informationsschild

VORSICHT: Bei Installation von Nylonleitungen scharfe Kanten, Abgas- und Ansaugsysteme vermeiden.

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Einbauschema für Split-Shaft-Zwischengetriebe der Baureihe 901, 912 und 941 (SK-276 Rev. G)

328388-61X Einbausatz



Warnung: Direkt an die Druckluftquelle anschließen. Zwischen Druckluftquelle und Überdruckventil keine Leitung verwenden.

Vorsicht: Bei Installation von Nylonleitungen scharfe Kanten, Abgas- und Ansaugsysteme vermeiden.

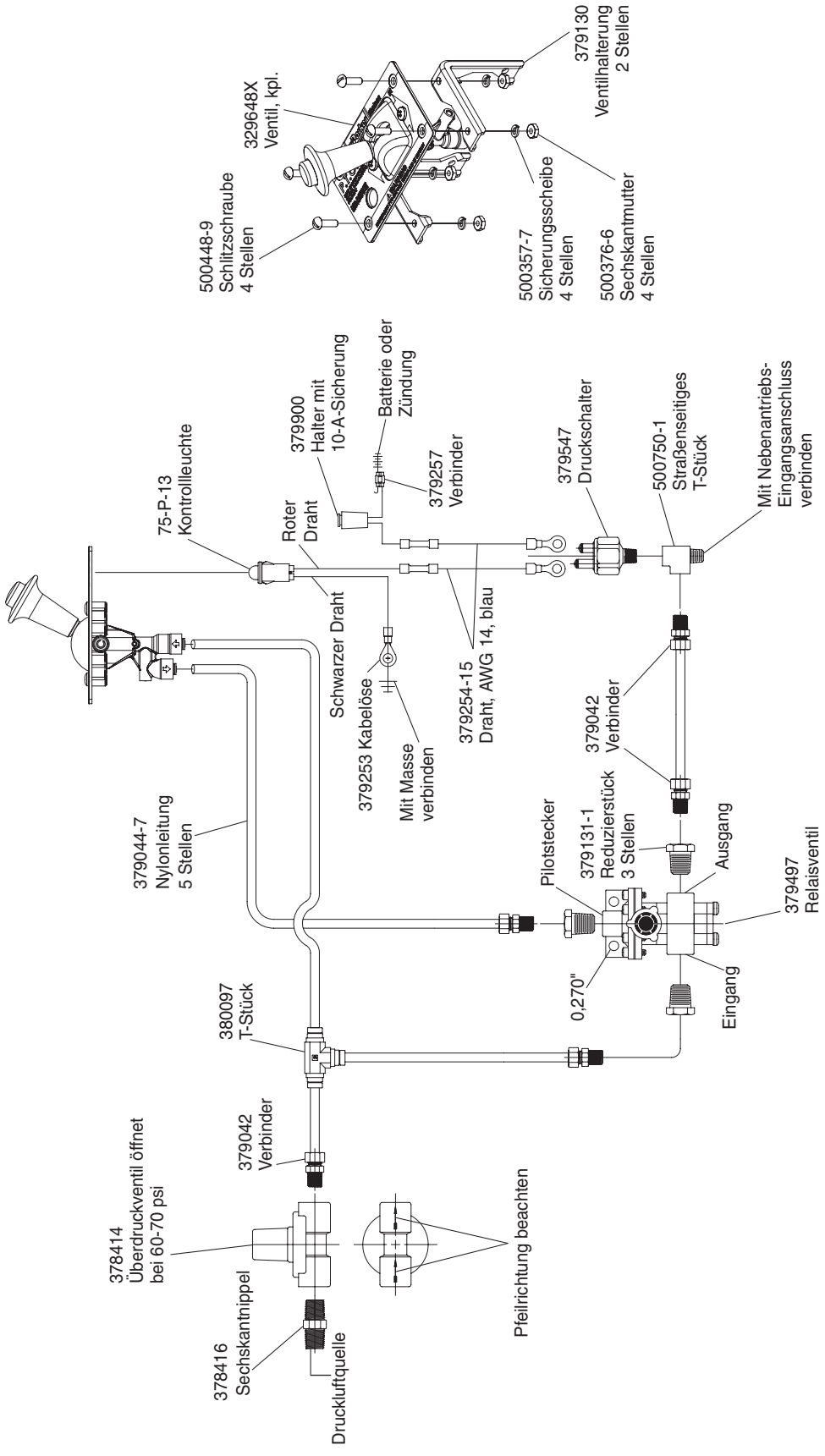
Wichtig: Wenn diese Installation an Fahrzeugen mit Automatikgetriebe verwendet wird, muss das Nebenantriebs-Antriebszahnrad zum Stillstand kommen, bevor der Nebenantrieb geschaltet wird.

HINWEIS: Die Rohrmutter kann wiederverwendet werden, wenn die Nylonleitung nicht von der Rohrmutter entfernt wird.

HINWEIS: Die Schablone für das Informationsschild ist auf Seite 36 zu finden.

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Einbauschema der Komponenten der manuellen pneumatischen Schaltung für Baureihe 2230 mit manuellem Pneumatikventil (SK-463)

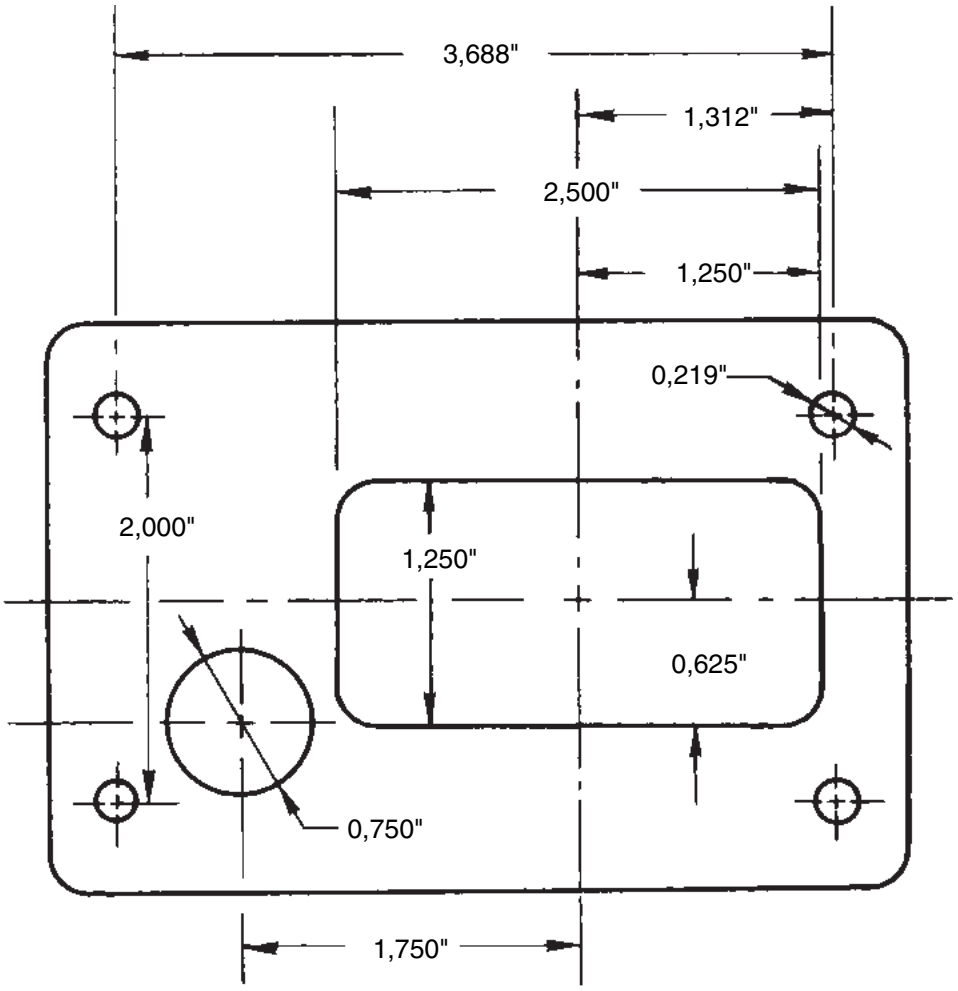


328388-99X Einbausatz
Siehe SK-204 Bohrschablone für Informationsschild

VORSICHT: Bei Installation von Nylonleitungen scharfe Kanten, Abgas- und Ansaugsysteme vermeiden.

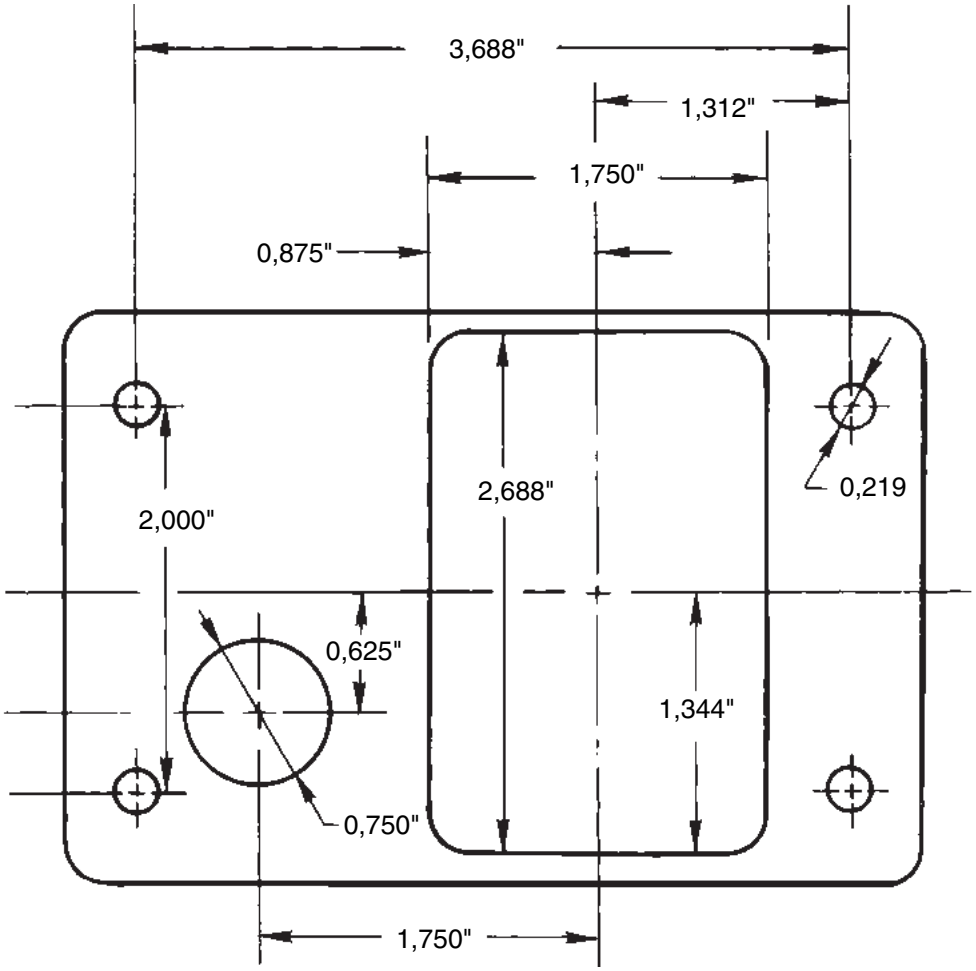
Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Instrumententafel-Bohrschablone für den Getriebekasten der Baureihe 2442 mit pneumatischer Schaltung (SK-204 Rev C)



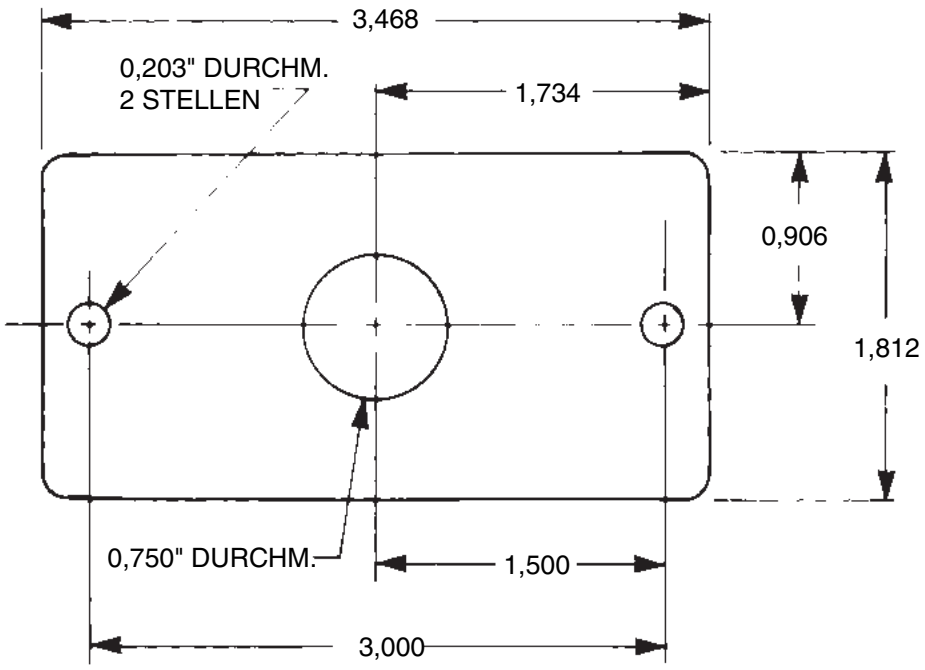
Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Instrumententafel-Bohrschablone für Split-Shaft-Zwischengetriebe der Baureihe 901, 912 und 941 mit pneumatischer Schaltung (SK-204 Rev C)



Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

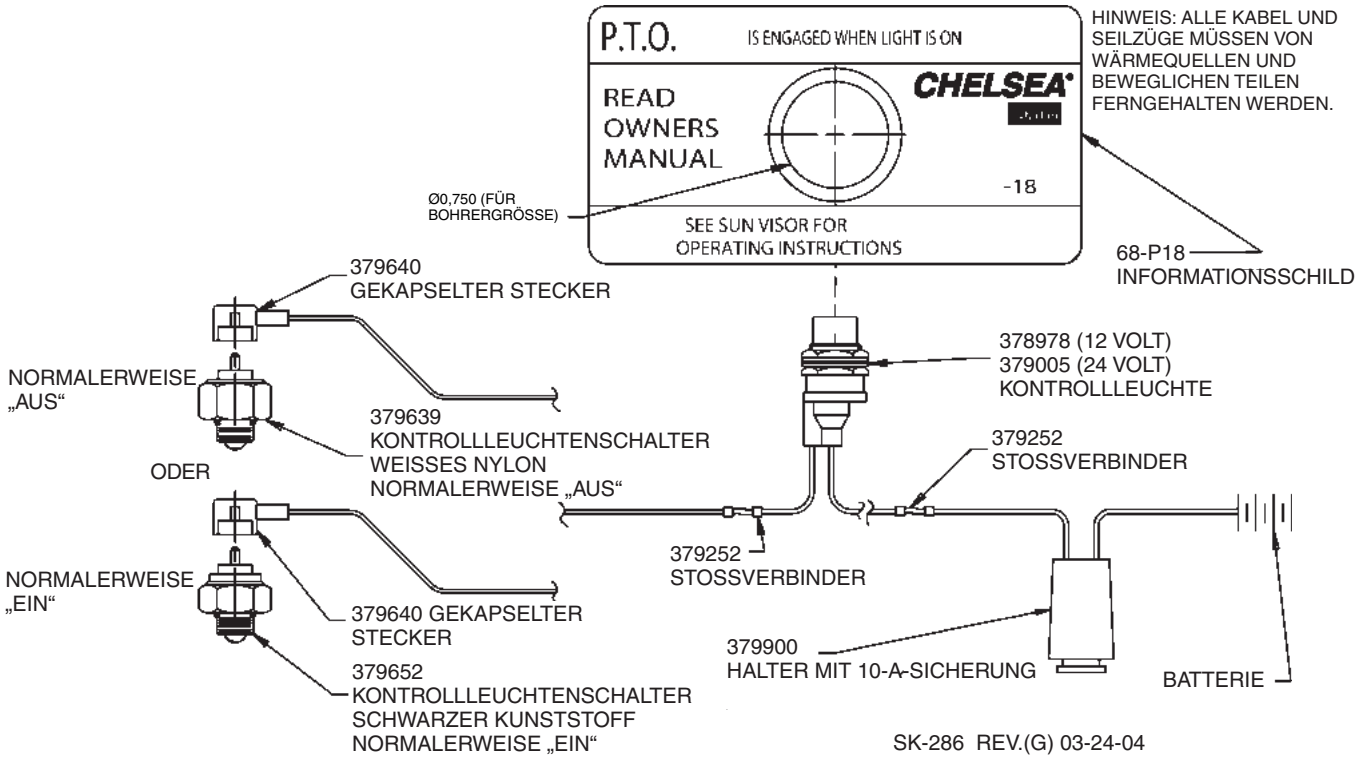
Instrumententafel-Bohrschablone für Seilzug- und Hebelbetätigung (SK-168)



Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Installation der Kontrollleuchte (SK-286 Rev. G)

Für optionale Seilzug- und Hebelbetätigung an Getriebekästen der Baureihe 700, 712, 721, 732, 741, 901, 912, 931, 941 und 2442.



Vorsicht: Die Stromaufnahme des Kontrollleuchtenschalters ist auf max. 0,5 A beschränkt.

HINWEIS: Alle Kabel und Seilzüge müssen von Wärmequellen und beweglichen Teilen ferngehalten werden.

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Durchgangsprüfung
379639 und 379652 Kontrollleuchtenschalter

Mithilfe des folgenden Verfahrens kann geprüft werden, ob der Schalter auf der Werkbank oder im eingebauten Zustand ordnungsgemäß funktioniert.

1. Einen Messgerät- oder Anzeigelampen-Durchgangsprüfer mit Akku verwenden. Eine (1) Sonde an die Schraube des 379639 oder 379652 Kontrollleuchtenschalters anschließen.

HINWEIS: Sicherstellen, dass der 379639 oder 379652 Kontrollleuchtenschalter in der Schaltvorrichtung oder im Schaltgehäuse des Nebenantriebs mit einem Drehmoment von 13-20 Nm (10-15 lbs. ft.) angezogen ist.

2. Mit der anderen Sonde die Schaltabdeckung oder das Schaltgehäuse berühren (**Abb. 23**).

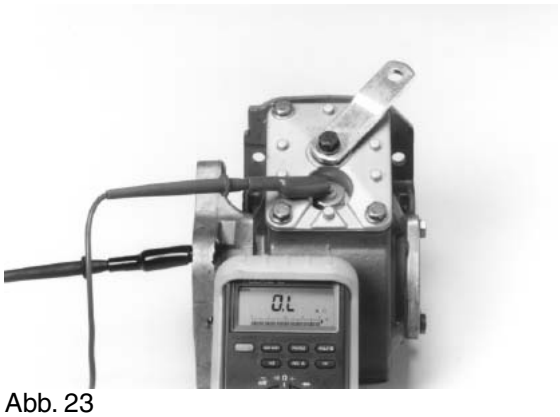


Abb. 23

3. Die Schaltvorrichtung betätigen. Das Messgerät bzw. die Prüflampe* muss einen Wert anzeigen bzw. aufleuchten, wenn das Nebenantriebs-Zahnrad eingekuppelt wird (**Abb. 24**).

4. Den Nebenantrieb auskuppeln. Messgerät bzw. Prüflampe* sollten wie abgebildet in den Ausgangszustand zurückkehren.

Abb. 24

Dieses Prüfverfahren kann für Chelsea Nebenantriebe mit Seilzug-, Hebel- und pneumatischer Schaltung verwendet werden. Für die pneumatische Schaltung ist jedoch eine Druckluftquelle erforderlich.

*Wenn kein Messgerät zur Verfügung steht, kann die im 328751-1X Einbausatz enthaltene Prüflampe verwendet werden. Als Spannungsquelle ist ausschließlich eine 6-Volt-Batterie erforderlich.

VORSICHT: Die Stromaufnahme des Kontrollleuchtenschalters ist auf max. 0,5 A beschränkt.

Fehlersuche

Fahrerschulung: Eine der Hauptursachen für Lager- und Zahnradausfälle in der Zusatzausrüstung sind schlechte Fahrgewohnheiten. Fahrer sollten darauf hingewiesen werden, die an der Zusatzausrüstung verfügbaren niedrigen Drehzahleinstellungen oder Untersetzungsverhältnisse zu verwenden und das vorgeschaltete Getriebe auf die höheren Übersetzungsverhältnisse eingestellt zu lassen und nicht umgekehrt.

Verschleiß oder Lochfraß an Zahnrädern bzw. Lagern wird gewöhnlich durch übermäßige Verwendung der Overdrive-Zahnräder der Zusatzausrüstung verursacht, während das Hauptgetriebe mit niedrigeren Übersetzungsverhältnissen betrieben wird.

Zahnradzähne in der Zusatzausrüstung können brechen, wenn Fahrer das Fahrzeug mit der Zusatzausrüstung im hohen Übersetzungsverhältnis starten, während die große Untersetzung im vorgeschalteten Getriebe stattfindet. Springenlassen, d. h. die zu schnelle Freigabe der Kupplung, führt zu einem ruckartigen Start, der ebenfalls gebrochene Zahnradzähne verursacht.

Lauter Betrieb: Lauter Betrieb ist oft schwierig zu diagnostizieren und gewöhnlich nicht auf die Zusatzausrüstung zurückzuführen. Daher sollten die mechanischen Baugruppen des Fahrzeugs während der Straßenfahrt geprüft werden, um zu ermitteln, ob der laute Betrieb tatsächlich durch die Zusatzausrüstung verursacht wird. Die Zusatzausrüstung kann bestimmte Geräusche verstärken, und in zahlreichen Fällen gehen Fahrer dann davon aus, dass diese Geräusche durch die Zusatzausrüstung selbst verursacht wurden. Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass Geräusche häufig durch einen der folgenden Zustände verursacht werden:

A. Nicht ausgewuchtetes Gebläse oder gebrochene Flügel.
B. Defekte Schwingungsdämpfer.
C. Nicht ausgewuchtete Kurbelwellen.
D. Nicht ausgewuchtete Schwungräder.
E. Lockere Schwungrad-Befestigungsschrauben.
F. Im Leerlauf unrund laufender Motor führt zu Klappern im Getriebezug.
G. Falsch eingestellte Kupplung.
H. Lockere oder gebrochene Motoraufhängungen.
I. Unvollständiger Eingriff der Nebenantriebs-Zahnräder oder falsche Einstellung des Gehäuses.
J. Verschlissene Gelenkwellen.
K. Nicht ausgewuchtete Antriebswellen.
L. Gelenkwellenwinkel nicht in einer Ebene oder zu groß.
M. Trockene oder nicht ordnungsgemäß montierte mittlere Lager im Antriebsstrang.
N. Nicht ausgewuchtete Fahrzeugräder.
O. Bei bestimmten Geschwindigkeiten brummende oder vibrierende Reifenlaufflächen.
P. Luftlecks auf der Einlassseite des Luftansaugsystems – besonders bei Ausführungen mit Turboladern.

Mechaniker sollten zunächst versuchen, Geräuschprobleme durch andere Mittel als den Ausbau oder die Überholung der Zusatzausrüstung zu finden und zu beseitigen. Wenn ein Geräusch jedoch durch die Zusatzausrüstung verursacht zu werden scheint, die folgenden Klassifizierungen verwenden, um das Problem einzugrenzen. Außerdem bestimmen, in welcher Stellung sich der Getriebeschalthebel befindet, wenn das Geräusch auftritt. Wenn das Geräusch nur in einer Getriebestellung hörbar ist, kann die Ursache gewöhnlich auf die in Eingriff stehenden Zahnräder zurückgeführt werden.

A. Knurrendes und brummendes oder – was ernster ist – knirschendes Geräusch. Diese Geräusche werden durch verschlissene, abgeplatzte, raue oder rissige Zahnräder verursacht. Mit zunehmendem Verschleiß wird das knirschende Geräusch lauter, insbesondere in der Getriebestellung, in der das verschlissene Zahnrad am stärksten belastet wird.

B. Zischendes oder – was ernster ist – hämmerndes oder rumpelndes Geräusch. Zischgeräusche können durch defekte Lager verursacht werden. Mit zunehmendem Lagerverschleiß, sich lockernden Halterungen usw. kann ein hämmerndes oder rumpelndes Geräusch hörbar sein.

Fehlersuche (Fortsetzung)

C. Metallisches Klappern in der Zusatzausrüstung hat gewöhnlich eine Vielzahl von Gründen. Torsionsschwingungen des Motors werden über die Kupplung auf das Getriebe übertragen und können durch die Antriebswelle verstärkt und auf die Zusatzausrüstung übertragen werden. Da bei Schwerlastmaschinen keine Kupplungsscheiben mit Schwingungsdämpfern zum Einsatz kommen, tritt insbesondere bei Dieselmotoren häufig ein Klappern in der Neutralstellung auf. Die Motordrehzahlen sollten im Allgemeinen über 600 U/min liegen, um störendes Klappen im Leerlauf zu eliminieren. Im Leerlauf das Hauptgetriebe stets in die Neutralstellung schalten und die Zusatzausrüstung eingekuppelt lassen. Ein defektes oder verschmutztes Einspritzventil kann ebenfalls zu unrundem Leerlaufbetrieb oder herabgesetzter Leerlaufdrehzahl mit Klappergeräuschen in der Zusatzausrüstung führen. Übermäßiges Zahnflankenspiel des Nebenantriebs kann eine weitere Ursache für Klappergeräusche sein.

D. Ungeeignete Schmiermittel oder mangelnde Schmierung können ebenfalls Geräusche verursachen. Zusatzausrüstungen mit niedrigem Schmiermittelstand laufen unter Umständen heißer als normal, da das Schmiermittel in diesem Fall nicht ausreicht, um die Zahnräder zu bedecken und zu kühlen.

E. Quietschgeräusche, insbesondere beim Betrieb der Zusatzausrüstung mit höheren Drehzahlen, können auftreten, wenn eines der freilaufenden Zahnräder kurz an der Anlauffläche oder am geriffelten Durchmesser hängen bleibt und dann wieder freigegeben wird. Dieses leichte Festfressen wird gewöhnlich von selbst wieder behoben und die Zusatzausrüstung setzt den Betrieb fort, ohne dass dieser Defekt offensichtlich wird. Siehe „G“.

F. Festfressen von Zahnrädern bei hohen Drehzahlen, gewöhnlich von einem lauten Quietschgeräusch begleitet, ist durch den Fahrer leicht erkennbar, da das Fahrzeug dann ähnlich wie beim Bremsen plötzlich langsamer wird. Wenn das Fahrzeug weiter vorwärts fährt, obwohl der Getriebeschalthebel in die Neutralstellung bewegt wurde, weist dies darauf hin, dass das „schwimmende“ Zahnrad auf der Hauptwelle festgefressen ist. Die Übertragung des Antriebsmoments kann in diesem Fall durch Betätigung der Kupplung unterbrochen werden. Zur Prüfung auf ein festgefressenes Zahnrad die Kupplung betätigen und den Getriebeschalthebel nacheinander in alle Schaltpositionen stellen. Wenn der Motor beim Freigeben der Kupplung in einer bestimmten Getriebestellung abgewürgt wird, ist dies die Stellung, in der kein Zahnrad festgefressen ist. Mit anderen Worten, das Zusatzgerät würde dann gleichzeitig in zwei Gängen eingekuppelt sein. Das festgefressene Zahnrad kann leicht durch ein Eliminierungsverfahren bestimmt werden. Siehe „G“.

G. Vibration. An Anlaufflächen oder geriffelten Durchmessern hängenbleibende Zahnräder werden gewöhnlich durch Vibrationen im Antriebsstrang verursacht. Diese Vibrationen können durch den Motor, Antriebswellen, Gelenkwinkel, Hinterachsen, Differentialgetriebe usw. verursacht werden.

Wartung der Nebenantriebe

Aufgrund der normalen und mitunter starken Torsionsschwingungen, die beim Betrieb von Nebenantrieben auftreten, müssen Bediener eine Reihe von Wartungsintervallen einhalten. Werden lockere Schrauben oder Undichtigkeiten an Nebenantrieben nicht im Rahmen der Routinewartung festgezogen bzw. korrigiert, können Nebenantrieb oder Getriebe beschädigt werden.

Die regelmäßige WARTUNG des Nebenantriebs durch den Eigentümer/Bediener ist erforderlich, um den ordnungsgemäßen, sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

Täglich: Alle Druckluft-, Hydraulik- und Betriebsmechanismen vor dem Betrieb des Nebenantriebs überprüfen. Erforderliche Wartungsmaßnahmen durchführen.

Monatlich: Auf Undichtigkeiten prüfen und alle Druckluft-, Hydraulik- und Befestigungselemente falls erforderlich festziehen. Alle Schrauben, Muttern usw. gemäß den Spezifikationen von Chelsea anziehen. Sichetstellen, dass die Keilverzahnung, falls erforderlich, ordnungsgemäß geschmiert ist. Erforderliche Wartungsmaßnahmen durchführen.

Bei Anwendungen mit direkt montierten Pumpen muss die Verzahnung des Nebenantriebs mit einem speziell formulierten, vor Reibkorrosion schützenden Hochdruck-/Hochtemperatur-Schmierfett geschmiert werden. Dieses Schmierfett hat sich bei der Reduzierung der Einflüsse von Torsionsschwingungen bewährt, die zu Reibkorrosion an der internen Verzahnung des Nebenantriebs sowie der externen Verzahnung der Pumpe führen. Reibkorrosion macht sich als „Rost und Verschleiß“ der Pumpenwellen-Keilverzahnung bemerkbar. Bei Anwendungen mit starker Beanspruchung, die lange Laufzeiten und hohe Drehmomente des Nebenantriebs umfassen, muss die Verzahnung ggf. häufiger geschmiert werden. Bei Anwendungen an Nutzfahrzeugen, die kontinuierlich laufen und ggf. nur eine leichte Belastung aufweisen, ist aufgrund der hohen Anzahl von Betriebsstunden ebenfalls eine häufigere Schmierung erforderlich. Es ist wichtig zu betonen, dass Wartungsintervalle für jede einzelne Anwendung variieren und die Wartung in der Verantwortung des Endanwenders des Produkts liegt. Chelsea empfiehlt außerdem, die Betriebsanleitungen und anderen technischen Unterlagen der Pumpe hinsichtlich der erforderlichen Wartungsmaßnahmen heranzuziehen. Reibkorrosion kann zahlreiche Ursachen haben, und ohne ordnungsgemäße Wartung kann reibungsminderndes Schmierfett dessen Einfluss auf die Komponenten nur reduzieren.

Chelsea bietet seinen Kunden das Schmierfett in zwei Ausführungen an: Als 5/8 fl. oz. Tube (379688), im Lieferumfang jedes entsprechenden Nebenantriebs enthalten, und als 14 oz. Fettpatrone (379831). Chelsea bietet für die meisten Abtriebsausführungen außerdem schmierfähige Wellen an.

Garantie: Wenn die in der entsprechenden Betriebsanleitung enthaltenen Wartungsanweisungen nicht strikt eingehalten werden, wird die GESAMTE Garantie null und nichtig.

Notizen

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Notizen

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
Olive Branch, MS 38654 USA

Verkaufsangebot

Die hier und in anderen Dokumenten oder Beschreibungen der Parker Hannifin Corporation, ihren Tochtergesellschaften und Vertragshändlern beschriebenen Produkte werden hiermit zu Preisen zum Verkauf angeboten, die von der Parker Hannifin Corporation, ihren Tochtergesellschaften und Vertragshändlern festgelegt werden. Dieses Angebot und seine Annahme durch den Kunden („Käufer“) unterliegen den folgenden Bedingungen. Die Auftragserteilung durch den Käufer in Bezug auf diese Produkte stellt bei der Übermittlung in mündlicher oder schriftlicher Form an die Parker Hannifin Corporation, ihre Tochtergesellschaften und Vertragshändler („Verkäufer“) eine Annahme dieses Angebotes dar.

1. Verkaufsbedingungen: Alle Beschreibungen, Preisangaben, Vorschläge, Angebote, Bestätigungen, Annahmen und Verkäufe der Produkte des Verkäufers unterliegen ausschließlich den hier vorliegenden Bedingungen. Die Annahme eines Verkaufsangebotes durch den Käufer ist auf diese Bedingungen beschränkt. Jegliche Bedingungen, die vom Käufer zusätzlich zu oder abweichend von den hier angegebenen Bedingungen in einer Annahme oder einem Angebot vorgeschlagen werden, werden hiermit als unzutreffend erklärt. Zusätzliche, abweichende oder anderslautende Bedingungen können nur dann Bestandteil des Vertrages zwischen Käufer und Verkäufer werden, wenn der Verkäufer diese schriftlich bestätigt. Die Annahme irgendwelcher Angebote des Verkäufers durch den Käufer unterliegt ausdrücklich der Zustimmung des Käufers zu allen hier genannten Bedingungen, einschließlich der zusätzlichen oder abweichenden Bedingungen im Angebot des Käufers. Die Annahme der Produkte des Verkäufers stellt in jedem Fall eine solche Zustimmung dar.

2. Zahlung: Die Zahlung des Käufers hat netto 30 Tage nach dem Lieferdatum der im Rahmen dieser Bedingungen gekauften Produkte zu erfolgen. Auf nicht rechtzeitig erfolgte Zahlungen wird der gesetzlich zulässige Höchstzinssatz pro Monat oder Anteil eines Monats, den der Käufer im Verzug ist, in Rechnung gestellt. Jegliche Beschwerden des Käufers in Bezug auf unvollständige oder fehlende Lieferungen sind ungültig, sofern sie dem Verkäufer nicht innerhalb von 30 Tagen nach Eingang der Lieferung beim Käufer in schriftlicher Form vorgelegt werden.

3. Lieferung: Sofern keine anderslautenden Vereinbarungen vorliegen, erfolgt die Lieferung F.O.B. ab Werk des Verkäufers. Unabhängig von der Art der Lieferung geht das Verlustrisiko im Moment der Übergabe vom Verkäufer an die Spedition auf den Käufer über. Alle angegebenen Lieferdaten sind nur ungefähre Angaben. Der Verkäufer übernimmt keine Haftung für eventuelle Lieferverzögerungen.

4. Garantie: Der Verkäufer garantiert für einen Zeitraum von vierundzwanzig (24) Monaten ab dem Datum der Lieferung an den Käufer, dass bestimmte im Rahmen dieser Bedingungen verkaufte Produkte, und zwar Nebenantriebe, SEMs und Wet-Line-Sätze, keine Material- oder Bearbeitungsfehler aufweisen. Der Verkäufer garantiert für einen Zeitraum von achtzehn (18) Monaten ab dem Datum der Lieferung an den Käufer, dass bestimmte Produkte, und zwar Pumpen und Hydraulikzubehör, keine Material- oder Bearbeitungsfehler aufweisen. Die für die Produkte des Verkäufers erhobenen Preise basieren auf der oben aufgeführten ausschließlichen beschränkten Garantie sowie auf dem folgenden Haftungsausschluss: **HAFTUNGSAUSSCHLUSS: DIESE GARANTIE IST DIE EINZIGE UND VOLLSTÄNDIGE GARANTIE FÜR VON DIESEN BEDINGUNGEN ABGEDECKTE PRODUKTE. DER VERKÄUFER BIETET KEINE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN, EINSCHLIESSLICH DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.**

5. Entschädigungsgrenzen: DIE HAFTUNG DES VERKÄUFERS IN VERBINDUNG MIT DEN VERKAUFTEN PRODUKTEN ODER IM RAHMEN DIESES VERTRAGS BESCHRÄNKT SICH AUSDRÜCKLICH AUF DIE REPARATUR ODER DEN AUSTAUSCH DER VERKAUFTEN PRODUKTE, WOBEI DIE ENTSCHEIDUNG FÜR EINE DER BEIDEN MÖGLICHKEITEN IM ALLEINIGEN ERMESSEN DES VERKÄUFERS LIEGT. IN KEINEM FALL HAFTET DER VERKÄUFER FÜR IRGENDWELCHE ZUFÄLLIGEN BESCHÄDIGUNGEN, FOLGESCHÄDEN ODER BESONDERE BESCHÄDIGUNGEN IRGENDEINER ART. DAZU ZÄHLEN UNTER ANDEREM AUCH ERTRAGSVERLUSTE, DIE SICH IN IRGENDEINER WEISE MIT DIESEM VERTRAG ODER DEN IN SEINEM RAHMEN VERKAUFTEN PRODUKTEN IN VERBINDUNG BRINGEN LASSEN, UND ZWAR UNABHÄNGIG DAVON, OB SIE DURCH EINEN ANGEBLICHEN VERTRAGSVERSTOSS, AUSDRÜCKLICHE ODER ABGELEITETE GARANTIEANSPRÜCHE ODER RECHTSWIDRIGE HANDLUNGEN, EINSCHLIESSLICH UNTER ANDEREM FAHRLÄSSIGKEIT, UNTERLASSENE WARNUNGEN ODER DIREKTE HAFTUNG, GELTEND GEMACHT WERDEN.

6. Änderungen, Neufestlegungen und Stornierungen: Der Käufer kann beantragen, dass die Konstruktion oder die technischen Daten der im Rahmen dieser Bedingungen verkauften Produkte sowie die Mengen und Liefertermine dieser Produkte geändert werden, oder um die vollständige oder teilweise Stornierung des Auftrags bitten, wobei jedoch eine beantragte Änderung oder Stornierung erst dann Bestandteil des Vertrags zwischen Verkäufer und Käufer wird, wenn der Verkäufer diese in Form einer schriftlichen Änderung dieses Vertrags bestätigt hat. Die Annahme einer beantragten Änderung oder Stornierung liegt im alleinigen Ermessen des Verkäufers und unterliegt den vom Verkäufer im jeweiligen Einzelfall festgelegten Bedingungen.

7. Spezialwerkzeuge: Für Spezialwerkzeuge kann eine Werkzeuggebühr erhoben werden. Dazu zählen unter anderem auch Stößel, Halterungen, Druckgussformen, und Muster, die zur Herstellung der im Rahmen dieses Vertrags verkauften Produkte beschafft werden. Derartige Spezialwerkzeuge bleiben unabhängig von der Zahlung irgendwelcher Gebühren Eigentum des Verkäufers. In keinem Fall erwirbt der Käufer irgendwelche Anteile an Geräten, die dem Verkäufer gehören und zur Herstellung der im Rahmen dieser Bedingungen verkauften Produkte verwendet werden, auch wenn diese Geräte speziell für diese Herstellung umgebaut oder angepasst wurden und der Käufer dafür Aufschläge bezahlt hat. Sofern keine anderslautenden Vereinbarungen vorliegen, ist der Verkäufer berechtigt, Spezialwerkzeuge oder sonstiges Eigentum nach eigenem Ermessen jederzeit zu ändern, zu beseitigen oder auf sonstige Weise zu entsorgen.

8. Eigentum des Käufers: Jegliche Konstruktionen, Werkzeuge, Muster, Materialien, Zeichnungen, vertraulichen Informationen oder Geräte, die der Käufer bereitgestellt hat, oder sonstigen Gegenstände, die in den Besitz des Käufers übergehen, können vom Verkäufer nach zwei (2) Jahren als veraltet betrachtet und vernichtet werden, sofern der Käufer in diesem Zeitraum keinen Auftrag über die Produkte erteilt hat, die unter Einsatz dieser Gegenstände hergestellt werden sollten. Der Verkäufer haftet in dem Zeitraum, in dem diese Gegenstände sich im Besitz oder unter der Kontrolle des Verkäufers befinden, nicht für den Verlust oder die Beschädigung dieser Gegenstände.

9. Steuern: Sofern an dieser Stelle keine anderen Angaben gemacht werden, verstehen sich alle Preise ohne Verbrauchs-, Umsatz-, Nutzungs-, Vermögens-, Arbeitssteuern oder ähnliche Abgaben, die im Falle der Herstellung, des Verkaufs oder der Lieferung der im Rahmen dieser Bedingungen verkauften Produkte von den Steuerbehörden erhoben werden können. Wenn derartige Steuern vom Verkäufer zu zahlen sind oder der Verkäufer verpflichtet ist, derartige Steuern zu erheben, wird der entsprechende Betrag zum Kaufpreis für die verkauften Produkte addiert. Der Käufer erklärt sich damit einverstanden, alle diese Steuern zu zahlen oder den Verkäufer nach Erhalt der Rechnung dafür zu entschädigen. Wenn der Käufer eine Befreiung von Umsatz-, Nutzungs- oder sonstigen Steuern, die von einer Steuerbehörde erhoben werden, beantragt, hält der Käufer den Verkäufer in Bezug auf derartige Steuerzahlungen schadlos. Das gilt auch für damit in Verbindung stehende Zinsen oder Bußgelder, die festgelegt werden, sofern die Produkte als steuerpflichtig eingestuft werden.

10. Entschädigung für die Verletzung von geistigen Eigentumsrechten: Der Verkäufer übernimmt abweichend von den Bedingungen in diesem Absatz 10 keinerlei Haftung für die Verletzung von Patenten, Warenzeichen, Copyright, Erscheinungsbildern, Handelsgeheimnissen oder vergleichbaren Rechten. Der Verkäufer verteidigt und entschädigt den Käufer in Bezug auf angebliche Verletzungen von US-Patenten, US-Warenzeichen, Copyright, Erscheinungsbildern und Handelsgeheimnissen (nachstehend „Geistiges Eigentum" genannt). Der Verkäufer vertritt den Käufer auf eigene Kosten bei Prozessen auf der Grundlage angeblicher Verstöße gegen Geistiges Eigentum Dritter aufgrund des Verkaufs von Produkten im Rahmen dieses Vertrags und trägt die Kosten eventueller Vergleiche oder Entschädigungen. Die Verpflichtung des Verkäufers, den Käufer zu vertreten und zu entschädigen, setzt voraus, dass der Käufer den Verkäufer innerhalb von zehn (10) Tagen davon unterrichtet, nachdem dem Käufer solche Behauptungen oder Verstöße bekannt geworden sind. Der Verkäufer hat die alleinige Kontrolle über die Vorgehensweise gegen derartige Behauptungen oder Klagen einschließlich aller Verhandlungen über Vergleiche oder Kompromisse. Wenn ein im Rahmen dieser Bedingungen verkauftes Produkt eine Klage in Bezug auf Verstöße gegen Geistiges Eigentum Dritter verursacht, kann der Verkäufer auf eigene Kosten und im alleinigen Ermessen dafür sorgen, dass der Käufer das Recht zur weiteren Nutzung des jeweiligen Produktes erhält. Er kann aber auch das betroffene Produkt ersetzen oder ändern, so dass kein Verstoß mehr vorliegt, oder die Rücknahme des jeweiligen Produktes und die Erstattung des Kaufpreises abzüglich einer angemessenen Abnutzungsgebühr anbieten. Unabhängig von der obigen Regelung besteht für den Verkäufer keinerlei Haftung bei Klagen in Bezug auf Verstöße auf der Grundlage der vom Käufer vorgelegten Informationen oder in Bezug auf Produkte, die im Rahmen dieser Bedingungen geliefert wurden und deren Konstruktionsdaten ganz oder teilweise vom Käufer vorgegeben wurden, oder in Bezug auf Verstöße, die sich aus der Änderung, Kombination oder Nutzung eines im Rahmen dieser Bedingungen verkauften Produktes in einem System ergeben. Die vorstehenden Klauseln dieses Absatzes 10 stellen die einzige und ausschließliche Haftung des Verkäufers und die einzige und ausschließliche Entschädigung des Käufers bei Verstößen gegen Geistiges Eigentum Dritter dar.

Wenn ein Anspruch sich auf Informationen des Käufers gründet oder die Konstruktion eines im Rahmen dieser Bedingungen verkauften Produktes ganz oder teilweise vom Käufer stammt, verteidigt und entschädigt der Käufer den Verkäufer in Bezug auf alle Kosten, Ausgaben oder Urteile, die sich aus Klagen ergeben, die sich darauf berufen, dass dieses Produkt gegen irgendwelche Patente, Warenzeichen, Copyright, Erscheinungsbilder, Handelsgeheimnisse oder jegliche ähnlichen Rechte verstößt.

11. Höhere Gewalt: Der Verkäufer trägt kein Risiko bei und haftet auch nicht für Verzögerungen oder Nichteinhaltung seiner Verpflichtungen, wenn diese durch Umstände verursacht werden, die nicht im angemessenen Einflussbereich des Verkäufers liegen (nachstehend „Höhere Gewalt" genannt). Höhere Gewalt bezieht sich unter anderem, aber nicht ausschließlich, auf Unfälle, Naturereignisse, Streiks oder Arbeitskämpfe, Gesetze, Rechtsprechung, Vorschriften oder Bestimmungen einer Regierung oder Regierungsstelle, Feuer, Überschwemmungen, Verzögerungen oder Lieferausfälle bei Zulieferern oder Spediteuren, Materialverknappungen und jegliche sonstigen Ereignisse, die nicht im Einflussbereich des Verkäufers liegen.

12. Vertragsumfang/Anwendbares Recht: Die hier genannten Bedingungen stellen zusammen mit jeglichen Änderungen, Ergänzungen und sonstigen Bedingungen, die der Verkäufer ausdrücklich und schriftlich akzeptiert hat, den gesamten Vertrag in Bezug auf die verkauften Produkte dar. Es bestehen keine anderen mündlichen oder sonstigen Darstellungen oder Vereinbarungen, die zu diesem Vertrag gehören. Dieser Vertrag unterliegt in jeder Hinsicht den Gesetzen des amerikanischen Bundesstaates Ohio. Keine sich aus dem Verkauf der Produkte im Rahmen dieser Bedingungen oder dieses Vertrags ergebenden Klagen können von einem der Vertragspartner später als zwei (2) Jahre nach dem Entstehen der Ursache für diese Klagen vorgebracht werden.

Parker Worldwide

Europe, Middle East, Africa

AE – United Arab Emirates,
Dubai
Tel: +971 4 8127100
parker.me@parker.com

AT – Austria, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501-0
parker.austria@parker.com

AT – Eastern Europe, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501 900
parker.easteurope@parker.com

AZ – Azerbaijan, Baku
Tel: +994 50 22 33 458
parker.azerbaijan@parker.com

BE/LU – Belgium, Nivelles
Tel: +32 (0)67 280 900
parker.belgium@parker.com

BG – Bulgaria, Sofia
Tel: +359 2 980 1344
parker.bulgaria@parker.com

BY – Belarus, Minsk
Tel: +375 17 209 9399
parker.belarus@parker.com

CH – Switzerland, Etoy
Tel: +41 (0)21 821 87 00
parker.switzerland@parker.com

CZ – Czech Republic, Klecany
Tel: +420 284 083 111
parker.czechrepublic@parker.com

DE – Germany, Kaarst
Tel: +49 (0)2131 4016 0
parker.germany@parker.com

DK – Denmark, Ballerup
Tel: +45 43 56 04 00
parker.denmark@parker.com

ES – Spain, Madrid
Tel: +34 902 330 001
parker.spain@parker.com

FI – Finland, Vantaa
Tel: +358 (0)20 753 2500
parker.finland@parker.com

FR – France, Contamine s/Arve
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25
parker.france@parker.com

GR – Greece, Athens
Tel: +30 210 933 6450
parker.greece@parker.com

HU – Hungary, Budaoers
Tel: +36 23 885 470
parker.hungary@parker.com

IE – Ireland, Dublin
Tel: +353 (0)1 466 6370
parker.ireland@parker.com

IT – Italy, Corisico (MI)
Tel: +39 02 45 19 21
parker.italy@parker.com

KZ – Kazakhstan, Almaty
Tel: +7 7273 561 000
parker.easteurope@parker.com

NL – The Netherlands, Oldenzaal
Tel: +31 (0)541 585 000
parker.nl@parker.com

NO – Norway, Asker
Tel: +47 66 75 34 00
parker.norway@parker.com

PL – Poland, Warsaw
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

PT – Portugal, Leca de Palmeira
Tel: +351 22 999 7360
parker.portugal@parker.com

RO – Romania, Bucharest
Tel: +40 21 252 1382
parker.romania@parker.com

RU – Russia, Moscow
Tel: +7 495 645-2156
parker.russia@parker.com

SE – Sweden, Spånga
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00
parker.sweden@parker.com

SK – Slovakia, Banská Bystrica
Tel: +421 484 162 252
parker.slovakia@parker.com

SL – Slovenia, Novo Mesto
Tel: +386 7 337 6650
parker.slovenia@parker.com

TR – Turkey, Istanbul
Tel: +90 216 4997081
parker.turkey@parker.com

UA – Ukraine, Kiev
Tel: +380 44 494 2731
parker.ukraine@parker.com

UK – United Kingdom, Warwick
Tel: +44 (0)1926 317 878
parker.uk@parker.com

ZA – South Africa, Kempton Park
Tel: +27 (0)11 961 0700
parker.southafrica@parker.com

North America

CA – Canada, Milton, Ontario
Tel: +1 905 693 3000

MX – Mexico, Toluca
Tel: +52 72 2275 4200

Asia Pacific

AU – Australia, Castle Hill
Tel: +61 (0)2-9634 7777

CN – China, Shanghai
Tel: +86 21 2899 5000

HK – Hong Kong
Tel: +852 2428 8008

IN – India, Mumbai
Tel: +91 22 6513 7081-85

JP – Japan, Fujisawa
Tel: +81 (0)4 6635 3050

KR – South Korea, Seoul
Tel: +82 2 559 0400

MY – Malaysia, Shah Alam
Tel: +60 3 7849 0800

NZ – New Zealand, Mt Wellington
Tel: +64 9 574 1744

SG – Singapore
Tel: +65 6887 6300

TH – Thailand, Bangkok
Tel: +662 717 8140

TW – Taiwan, New Taipei City
Tel: +886 2 2298 8987

South America

AR – Argentina, Buenos Aires
Tel: +54 3327 44 4129

BR – Brazil, Cachoeirinha RS
Tel: +55 51 3470 9144

CL – Chile, Santiago
Tel: +56 2 623 1216

Pan Am, Miami
Tel: +1 305-470-8800

Parker | Chelsea

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
8225 Hacks Cross Road
Olive Branch, Mississippi 38654 USA
Tel: (662) 895-1011
Fax: (662) 895-1069
www.parker.com/chelsea